Aylık Popüler Bilim Dergisi Mart 2008 Sayı 123 3 YTL

Bilim Çocuk





Bilim Çocuk Kartları



Benim Adım Bokböceği

Evrende Yolculuk

Hubble Uzay Teleskopu'nun Gözünden Evren Posteri



Hubble Uzay Teleskopu Maketi Derginizle Birlikte

ISSN 1301-7462
212111 2008/03

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır"
Mustafa Kemal Atatürk

Cilt: 11 Sayı: 123

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan V.
Prof. Dr. Nüket Yetiş
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Raşit Gürdilek
rasit.gurdilek@tubitak.gov.tr
Editör
Zuhal Özer
zuhal.ozer@tubitak.gov.tr
Yayın Kurulu
Güldal Büyükdamgacı Alogan
Banu Anlar
Çiğdem Atakuman
Jale Çakıroğlu
Hilmi Volkan Demir
Aren Emre Kurtgözü
Ferhunde Öktem

Teknik Koordinatör
Duran Akca
duran.akca@tubitak.gov.tr

Redaksiyon
Zeynep Tozar
zeynep.tozar@tubitak.gov.tr
Araştırma ve Yazı Grubu
Tuğba Can
tugba.can@tubitak.gov.tr
Meltem Yenal Coşkun
meltem.coskun@tubitak.gov.tr
Aslı Zülal
asli.zulal@tubitak.gov.tr

Grafik Tasarım
Hülya Yılmazcan
hulya.yilmazcan@tubitak.gov.tr
Fulya Koçak
fulya.kocak@tubitak.gov.tr

İllüstratör
Pınar Büyükgüral
pinar.buyukgural@tubitak.gov.tr

Kartları Hazırlayan
Burcu Parmak
Logo Çizimleri
Pınar Büyükgüral

Web Uygulama
Sadi Atılgan
sadi.atilgan@tubitak.gov.tr

Okur İlişkileri
Vedat Demir
vedat.demir@tubitak.gov.tr
Sema Eti
sema.eti@tubitak.gov.tr
İbrahim Aygün
ibrahim.aygun@tubitak.gov.tr

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya
kemal.cetinkaya@tubitak.gov.tr

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi Atatürk Bulvarı/No: 221/
Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri) **Tel** (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral) **Faks** (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk@tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel *(312) 467 32 46 - (312) 468 53 00 / 1061 / 3438*
Faks (312) 427 13 36 ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 3 YTL (KDV dahil)

Baskı
Promat Basım Yayın A. Ş.

Baskı Tarihi
14. 03. 2008

Reklam
Tel : (312) 427 06 25 (312) 427 23 92 Faks : (312) 427 66 77
Dağıtım: Merkez Dağıtım A.Ş.

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR

Bilim Çocuk



Sevgili Okurlarımız,

Bilim tarihi birbirinden eşsiz buluşlarla, keşiflerle dolu! Bu eşsiz buluşlardan biri de "Hubble Uzay Teleskopu". İnsanın uzayı, evreni keşfedişi teleskopların bulunuşuyla başlamış. Ancak uzayı, evreni Dünya'dan izlemek bize yetmemiş. Daha da uzakları, evrenin en ulaşılmaz noktalarını keşfetmek istemişiz. Bunu başarmak için de bir uzay teleskopu yapmışız; yerleştirmişiz Dünya'nın yörüngesine. Şimdi bu teleskopun gözüyle evreni tanıyoruz. Bu sayımızda Hubble Uzay Teleskopu'nu, nasıl çalıştığını, çektiği harika fotoğrafları sizlere sunuyoruz. Ayrıca maketini de dergimizle birlikte veriyoruz. Simit ve Peynir'le tanıyacağımız Edwin Hubble'ı ve Gökyüzü Gözlemciliği Kartları'nı da unutmamak gerek! Tüm bunları seveceğinizi umuyoruz.

Bu sayımızda severek okuyacağınız çok sayıda yazıdan biri de "Benim Adım Bokböceği"!. İlkbahar gelmişken bu doğa dostu böceklerle tanışmanın tam zamanı! Bokböceği konusuna değinmişken hayvanların dışkılarını incelemeden edemezdik. Böylece yaban yaşamını inceleyen biyologların gözüyle doğaya baktık, keşifler yaptık. Bir yaban yaşamı ressamıyla tanıştıktan sonra "ilkbaharda matematik"le uğraşmak da istersiniz diye düşündük. Böylece evrende başlayan yolculuğumuz, doğanın canlandığı ilkbaharda son buldu. Bu güzel ilkbahar günlerinde, hepinizi doğayı ve gökyüzünü gözlemlemeye davet ediyoruz.

Zuhal Özer

Gezegenlerle Mini Tiyatro Oyunu Web Sayfamızda!

Gezegenlerin özelliklerini öğrenmek, birbirlerinden farklarını bilmek ister misiniz? **http://www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk** adresinde yer verdiğimiz mini tiyatro oyunu sayesinde gezegenleri daha yakından tanıyabilirsiniz.

içindekiler



24

Tanışalım, ben bir bokböceğiyim,
Hayvan dışkısıdır en sevdiğim!

10

Hubble Uzay Teleskopu, gökbilimin gizemli konularına ışık tutuyor. Dünya'nın yörüngesine fırlatıldığı günden bu yana yaptığı gözlemlerle evreni anlamıza yardımcı oluyor.

Yaban yaşamı konusunda bilimsel bir araştırma yapmak, bir dedektifin "iz sürmesine" benzer. Araştırmacılar, hayvanların izlerini, işaretlerini arayıp bulur ve yorumlar.

20



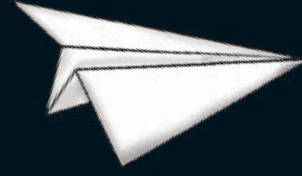


39



Bu resim size ne anlatıyor? Önce bu resimde neler olduğuna bir bakalım! Farklı kuş türleri, çeşitli yapraklar, bitkiler, tohumlar ve böcekler... Şimdi ayrıntılara biraz daha dikkat edelim.

ne var ne yok



Uzay Mekiği Endeavour Görevde!



Uzay Mekiği Endeavour, NASA'ya ait Kennedy Uzay Merkezi'den uzaya fırlatıldı.

Amerikan Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi'ne (NASA) ait Endeavour ("endevır" okunur) uzay mekiği, 11 Mart 2008'de Türkiye saatiyle 08.28'de uzaya fırlatıldı. Mekiğin, fırlatıldıktan dokuz dakika kadar sonra Dünya'nın yörüngesine girdiği belirtildi. Endeavour'un görevi, bir grup astronotu ve yanlarındaki kargoyu Uluslararası Uzay İstasyonu'na ulaştırmak. Uzay mekiğinde, yedi astronot bulunuyor. Astronotlar, Uzay İstasyonu'nda görev yapan öteki üç astronotla birlikte, yanlarında getirdikleri yeni aygıtları Uluslararası Uzay İstasyonu'na ekleyecekler. Endeavour'un görevinin bugüne değin gerçekleştirilen en uzun süreli uzay mekiği uçuşu olduğu açıklandı. Astronotların 16 gün sonra dünyaya dönmesi planlanmış. Bu sırada, uzay istasyonunda mürettebat değişimi de gerçekleştirilecek.

http://www.nasa.gov/

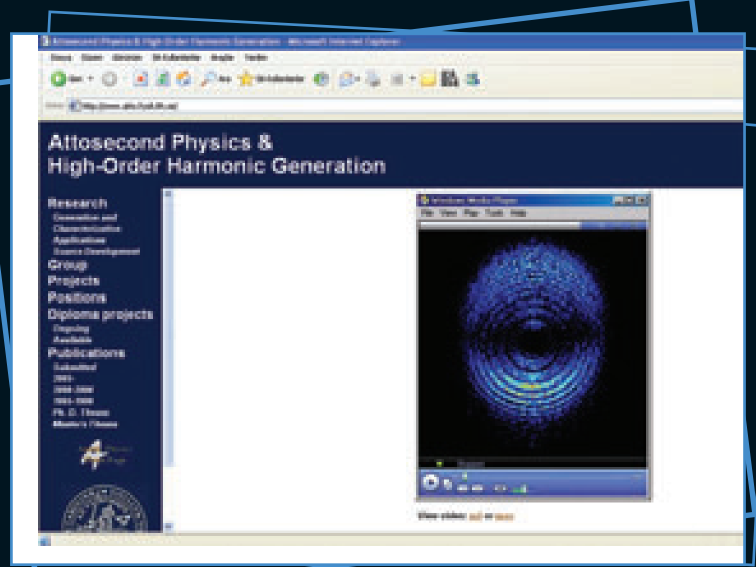
Şişli Belediyesi Bilim Merkezi'nde Yenilik

İstanbul'da bulunan Şişli Belediyesi Bilim Merkezi'nde "yenilenebilir enerji kaynakları" konulu yeni bir sergi ziyaretçilerle buluşuyor. Bu sergi, 9 metrelik bir rüzgâr türbini ve güneş panelleri gibi birimlerden oluşuyor. Bilim Merkezi'nde çeştli konularda başka sergiler de var! Hafta sonları ve tatillerde çeşitli konularda atölye çalışmaları düzenleniyor.

Bilgi için:
Tel: 0212 266 00 46
http://www.bilimmerkezi.org.tr

Elektron Filme Alındı

İsveç'ten araştırmacılar, yeni bir yöntem kullanarak bir elektronu filme almayı başardılar. Bu, bir ilk! Elektronların filme alınmalarının güçlüğü, müthiş hızlı hareket etmelerinden kaynaklanıyor. Elektron, bir atomun çekirdeğinin çevresinde dolanan ve negatif yük taşıyan bir parçacık. Atomun, maddenin yapıtaşı olduğunu duymuşsunuzdur. Atomlar, pozitif yüklü protonlar, negatif yüklü elektronlar ve elektrik yükü taşımayan nötronlardan oluşuyor. Araştırmacılar, elektronu görüntülemek için, özel olarak geliştirilmiş bir lazer teknolojisi kullandıklarını anlatıyorlar. Bir elektronun, bir atomun çekirdeği çevresindeki bir turunun yaklaşık 150 attosaniye sürdüğünü belirtiyorlar. (1 attosaniye, saniyenin milyarda birinin milyarda birine eşittir.) Yani, bu film gerçekten de çok kısa! Araştırmacıların çektiği elektron filminin yavaşlatılmış halini izlemek isterseniz, İnternet'te http://www.atto.fysik.lth.se/ adresini ziyaret edebilirsiniz.



İşte, araştırmacıların web sayfası. Elektron filmi, sayfanın ortasındaki pencerede açılıyor.

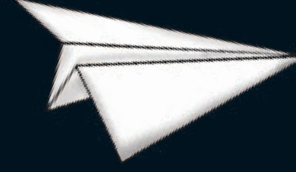
Robot Yardımcı


Çayınızı nasıl alırdınız?

Ekmek kızartma makinesine bir dilim ekmek koyup kızartmak hiç de zor bir iş değil. Ancak, bunu bir robot yapıyorsa, durum farklı! Japonya'dan araştırmacıların geliştirip tasarladığı bu robot, kırılgan nesneleri, onlara zarar vermeden eline alıp taşıyabiliyor. Ama aynı zamanda bir insanı tek başına kucaklayıp yataktan kaldırabilecek kadar da güçlü. Twendy-One ("tvendi van" okunur) adlı bu robot, insanlara günlük yaşamlarında yardımcı olmak üzere tasarlanmış. Araştırmacılar, yardımcı robotlar üzerindeki çalışmaların sürdüğünü belirtiyorlar. Twendy-One benzeri robotların özellikle hasta bakımı gibi konularda çok yararlı olabileceği düşünülüyor. İnternet'te http://twendyone.com/demo_e.html adresinde Twendy-One'ı işbaşında gösteren kısa filmleri izleyebilirsiniz.

http://twendyone.com/

ne var ne yok





Fotoğraf: Visual Photos

Anne Geyik En İyisini Bilir!

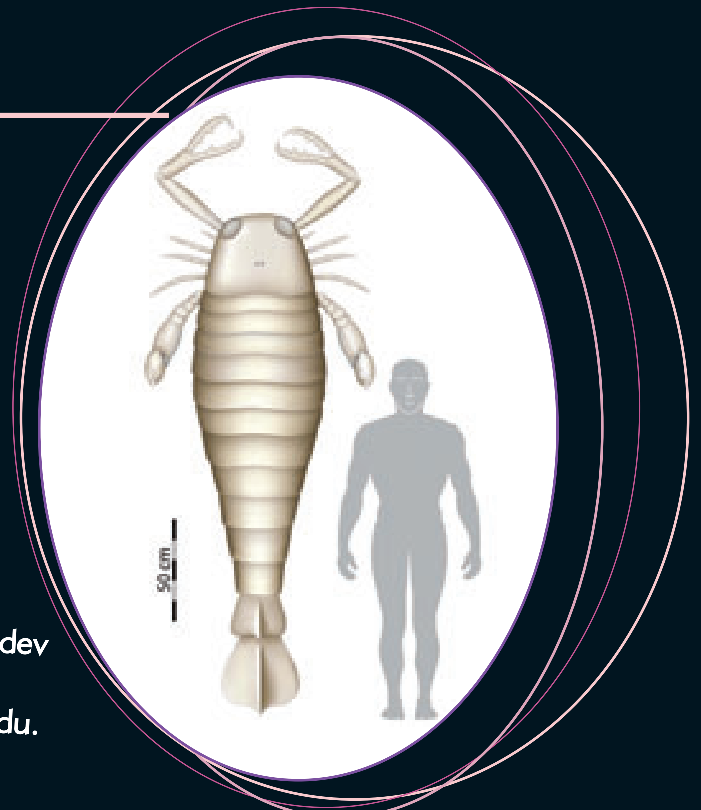
ABD'nin kuzeybatısındaki bir ulusal parkta çalışan araştırmacılar, 10 yıldır geyiklerin ve ayıların davranışlarını inceliyorlar. Araştırmacılar, geyiklerin ilginç bir alışkanlık edindiklerini gözlemlemişler. Parktaki gebe geyikler, her zaman parkın yakınından geçen otoyolun kenarında doğurmayı seçiyorlar! Çünkü, yavrularını ayılardan korumanın en etkili yolu bu. Parktaki geyiklerin en büyük düşmanı bu bölgede yaşayan ayılar. Öyle görünüyor ki, anne geyikler ayıların otoyolu sevmediklerini ve buradan uzak durduklarını keşfetmişler. Araştırmacılar şimdi, ayıların geyiklerin bu alışkanlığını ne zaman keşfedeceklerini bekliyorlar!

http://environment.newscientist.com/

Dev Bir Akrep Fosili

Yeryüzünde yaşam öyle çeşitli ki! Bunun bir örneği de, İngiltere'den araştırmacıların bulduğu dev akrep fosili olsa gerek. Araştırmacılar, Almanya'da yapılan kazılarda 390 milyon yıl önce yaşamış, 2,5 metre uzunluğunda bir akrebe ait bir fosil bulmuşlar. Geçmiş zamanlarda, akrep, örümcek ve yengeç benzeri canlıların bugünki akrabalarından çok daha büyük olabildiğini belirtiyorlar. Ancak, yeni bulunan fosil bugüne kadar bulunanların en büyüğü.

http://www.yale.edu/opa/newsr/07-11-21-01.all.html



390 milyon yıl önce yaşamış dev akrebin boyu yetişkin bir insanınkinden çok daha uzundu.

Sabun Köpüğüyle Yeni Bir Rekor

İngiltere'deki Londra Bilim Müzesi çok ilginç bir rekor denemesine ev sahipliği yaptı. Yüzlerce çocuğun izlediği bu büyük gösteride, Guinness Rekorlar Kitabı temsilcileri de bulunuyordu. Sam Heath adlı "baloncuk uzmanı", izleyicilerin meraklı bakışları altında, 50 çocuğu sabun köpüğünden bir baloncuğun içine hapsetti! Sabun köpüğünden baloncuk yapmak, aslında bilimsel bir etkinlik. Her şeyden önce, büyük balonların nasıl yapılacağını bulmak için araştırma ve çok sayıda deney gerektiriyor. Üstelik, sabun köpüklerinin fiziksel özellikleri de araştırmacıların ilgisini çeken konulardan biri. Zaten bu rekor denemesi de, Bilim Merkezi'nin fizik olaylarının anlatıldığı etkileşimli sergisinin açılışında gerçekleştirilmiş!


Dikkat, sakın kimse hapşırmasın!

http://www.dailymail.co.uk/

Zeugma Mozaikleri Sanal Ortamda


İşte, Zeugma'da bulunan mozaiklerden biri. Bu antik kentin kalıntıları, Gaziantep'in Nizip ilçesinde bulunuyor.

Gaziantep Müzesi İnternet'e taşındı! Kültür Bakanlığı'nca gerçekleştirilen bir çalışma sonucunda, müzede sergilenen eserler ve müzenin yapısı sanal ortamda görülebiliyor. Gaziantep Müzesi, Zeugma antik kentinde bulunan dünyaca ünlü mozaiklere de ev sahipliği yapıyor. Bu mozaikleri görmek için İnternet'te http://www.gaziantepmuzesi.gov.tr/ adresine girebilirsiniz. Açılan web sitesinde "sanal tur" seçeneğine tıklamanız gerekiyor. Açılan sayfada, müzenin bölümlerinin ve görülebilecek eserlerin bir listesi yer alıyor. İyi eğlenceler!

Aslı Zülal

TÜBİTAK Yaz Bilim Kampı Yaklaşıyor!



Eğlenmeye, eğlenirken de bilimle uğraşmaya hazır mısınız? Bu yıl üçüncü yaşına girecek olan TÜBİTAK Yaz Bilim Kampı, katılımcılarına bilimle uğraşabildikleri bir tatil ortamı yaratıyor.

Kampımızda doğa, gökbilim, arkeoloji, kimya gibi çeşitli bilim dallarıyla ilgili birbirinden ilginç ve eğlenceli atölye çalışmaları yer alacak. Ayrıca robotlar ve dedektiflikle ilgili etkinlikler yapılacak. Katılımcılarımız, doğa ve gökyüzü gözlemleri yapacaklar; dedektiflik serüvenleri yaşayacaklar; robot programlayacaklar; birer arkeolog olup kazı yapacaklar; buluş ve tasarım dünyasını keşfedecekler; TÜBİTAK enstitülerinde biliminsanlarını yakından tanıma olanağı bulacak ve onlarla birlikte ilginç deneyler yapacaklar. Ayrıca boş zamanlarında sanat ve spor etkinlikleri yapabilecek, eğlenceli oyunlar oynayabilecekler.

Kampımıza Bilim Çocuk dergisi abonelerinden, bu yıl ilköğretim 5. sınıfta okumakta olan öğrenciler başvurabilecekler. Kampımıza her dönem 16 kız, 16 erkek olmak üzere toplam 32 öğrenci katılabilecek. Yurdumuzun değişik yörelerinden katılım sağlayabilmek amacıyla, her dönem için 20 öğrenci kalkınma öncelikli yöreler kapsamındaki illerden, 12 öğrenciyse diğer illerden başvuran öğrenciler arasından seçilecek. (Kalkınma öncelikli yöreler kapsamındaki illeri Devlet Planlama Teşkilatı verilerinden yola çıkarak belirliyoruz.).

Kampımız, Gebze'deki TÜBİTAK MAM yerleşkesinde bulunan TÜSSİDE tesislerinde, altı dönem şeklinde konaklamalı olarak gerçekleşecek.

I. Dönem: 29 Haziran–5 Temmuz 2008
II. Dönem: 6–12 Temmuz 2008
III. Dönem: 27 Temmuz–2 Ağustos 2008
IV. Dönem: 3–9 Ağustos 2008
V. Dönem: 10–16 Ağustos 2008
VI. Dönem: 17–23 Ağustos 2008

Kampa başvuracak okurlarımızın velilerinin, yan sayfadaki ön başvuru formunu doldurarak, öğrencinin ve imzalayan velinin nüfus cüzdanı fotokopileriyle birlikte başvuru formunda belirtilen adrese en geç 20 Mayıs 2008 tarihinde elimizde olacak şekilde göndermeleri gerekiyor. Katılımcılar, 21 Mayıs 2008 tarihinde, saat 14:00'te TÜBİTAK Başkanlık binasında noter huzurunda yapılacak çekilişle belirlenecek. Çekilişte, kampa katılmaya hak kazanan öğrencilerin velilerine SMS (kısa mesaj) yoluyla bilgi verilecek; posta/kargo yoluyla birer katılım formu ve birer bilgilendirme yazısı gönderilecek. Bu nedenle başvuru sahiplerine kolaylıkla ulaşmayı sağlayabilecek, kullanılmakta olan bir cep telefonu numarası ile eksiksiz ve doğru posta adresinin başvuru formunda belirtilmesi çok önemli. Kampa başvuru yapan okurlarımız,

katılabilecekleri dönemi ya da dönemleri başvuru formunda işaretlemelidirler. Yapacakları başvuru, yalnızca işaretledikleri dönemler için geçerli olacaktır. Birden fazla dönem işaretlenmesi durumunda, katılım dönemi yapılan çekilişte belirlenecektir. Çekiliş sonrasında dönem değiştirmek mümkün olmayacaktır.

Kampa katılma hakkı kazanan öğrencilerin adları, çekilişten sonra TÜBİTAK web sitesinde ve 15 Haziran'da yayımlanacak olan Bilim Çocuk Dergisi'nde duyurulacak.

Kampa katılma hakkı kazanan asil katılımcılar, daha sonra istenecek birtakım belgeleri ve katılım payı olan 50 YTL'yi yatırdıklarına ilişkin dekontu, kendilerine bildirilecek tarihe kadar TÜBİTAK'a gönderecekler. Kamp katılımcıları, kampın gerçekleştirileceği TÜSSİDE'ye ya da İstanbul'daki buluşma yerine velileri tarafından getirilecekler. Kamp katılımcılarının ve kendilerini getiren bir velinin ulaşım masrafları TÜBİTAK tarafından karşılanacak.

TÜBİTAK Yaz Bilim Kampı Ön Başvuru Formu

Katılımcı adayının

Adı, Soyadı : ....

Cinsiyeti :( ) Kız ( ) Erkek

Doğum Tarihi : ....

Okulu : ....

Okumakta Olduğu Sınıf : ....

Bilim Çocuk Abone Numarası* : ....

İkametgâh Adresi : ....

Katılabileceği dönemler: (Birden fazla dönem işaretlenebilir.)

I. Dönem: 29 Haziran–5 Temmuz 2008 ....❑

II. Dönem: 6–12 Temmuz 2008 ....❑

III. Dönem: 27 Temmuz–2 Ağustos 2008 ....❑

IV. Dönem: 3–9 Ağustos 2008 ....❑

V. Dönem: 10–16 Ağustos 2008 ....❑

VI. Dönem: 17–23 Ağustos 2008 ....❑

Velisinin

Adı, Soyadı : ....

Ev Telefonu :( ) ....

İş Telefonu :( ) ....

Cep Telefonu :( ) ....

Faks Numarası : ....

E-posta Adresi : ....

Yukarıda verdiğim bilgilerin doğruluğunu beyan ederim.

Velinin İmzası

Ön başvuru formuyla birlikte katılımcı adayı ve velisinin nüfus cüzdanı fotokopilerini de göndermeyi unutmayınız.

* Bilim Çocuk abone numarasının yazılması zorunludur, abone numarasını bilmeyen okuyucularımız, (312) 4673246 numaralı telefondan öğrenebilirler.

TÜBİTAK Yaz Bilim Kampı son başvuru tarihi: 20 Mayıs 2008

Başvuru adresi: TÜBİTAK Bilim ve Toplum Daire Başkanlığı - Yaz Bilim Kampı

Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere Ankara Tel: (0312) 468 53 00 / 2736

Hubble Uzay Teleskopu



Kimlik Kartı
Adı: Hubble Uzay Teleskopu
Uzaya fırlatılış tarihi: 24 Nisan 1990 (Uzay mekiği Discovery'den)
Boyu: 13,2 metre
Ağırlığı: 11.110 kilogram
Çapı: 4,2 metre (en geniş yeri)
Yörüngesi: Yeryüzünden 569 kilometre yukarıda

Uzaya, bir teleskop göndermek, gerçekten harika bir fikir! Dünya'nın yörüngesindeki bu teleskop, yeryüzündeki teleskopların etkilendiği hiçbir olumsuz koşuldan etkilenmiyor. Yeryüzünde, atmosfer görüntünün bulanıklaşmasına neden oluyor. Havadaki parçacıklardan yansıyan ışık, görüntülerde kirlilik oluşturuyor. Üstelik, ozon tabakası ışığın belli dalgaboylarını büyük ölçüde tuttuğu için morötesi ışınım gibi bazı dalgaboyları gözlemlenemiyor. İşte, Hubble ("habıl" okunur) Uzay Teleskopu, tüm bu güçlükleri yeniyor. Hubble'ın elde ettiği görüntüler, yeryüzündeki teleskopların hepsinin çektiği görüntülerden daha net!

Hubble Uzay Teleskopu, gökbilimin gizemli konularına ışık tutuyor. Dünya'nın yörüngesine fırlatıldığı günden bu yana çektiği görüntülerle evreni anlamıza yardımcı oluyor. Evrenin genişlemesi, gökadaların yaşamı, yıldızların kaderi, gezegenlerin oluşumu, karadelikler, bulutsular... Işığın, evrenin uzak köşelerinden Dünyamıza ulaşması, milyarlarca yıl sürüyor. Yani, evrenin uzak bölgelerine ait Hubble görüntülerinde, Dünya'nın oluşmasından çok önce gerçekleşmiş olayların benzerlerini görüyoruz. Evrimlerinin çeşitli aşamalarında gökada görüntüleri, gökbilimcilere evrenin

u'yla Evrende Yolculuk

İşte, Samanyolu Gökadası'nın komşularından biri olan Küçük Magellan Bulutu'nun bir fotoğrafı. Her yerde gökadalar var! Gökadaların biçimleri, renkleri, oluşumları, yaşları, büyüklükleri, içerdikleri yıldızlar ve yeryüzünden uzaklıkları farklı. Hubble Uzay Teleskopu'yla elde edilen gökada görüntüleri, evreni anlamamıza yardımcı oluyor.

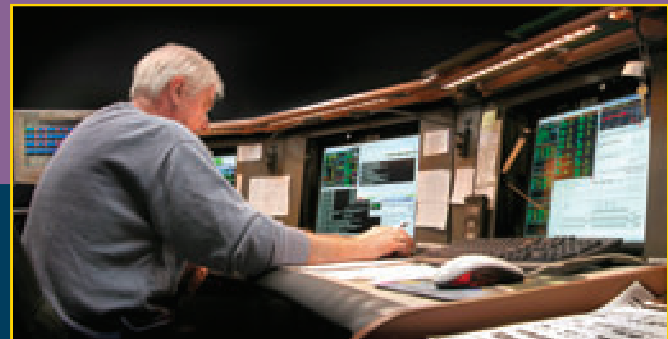


oluşumu hakkında ipuçları sunuyor. Bugün artık evrenin 13,7 milyar yaşında olduğunu ve artan bir hızla genişlediğini biliyoruz. Bu genişlemeye, "karanlık enerji" adı verilen gizemli bir madde neden oluyor. Karanlık enerjinin, kütleçekimine zıt bir kuvvet olduğu ve cisimlerin birbirlerinden uzaklaşmasına neden olduğu anlaşılmış. Ancak karanlık enerji hakkında henüz bilinmeyen pek çok şey var!

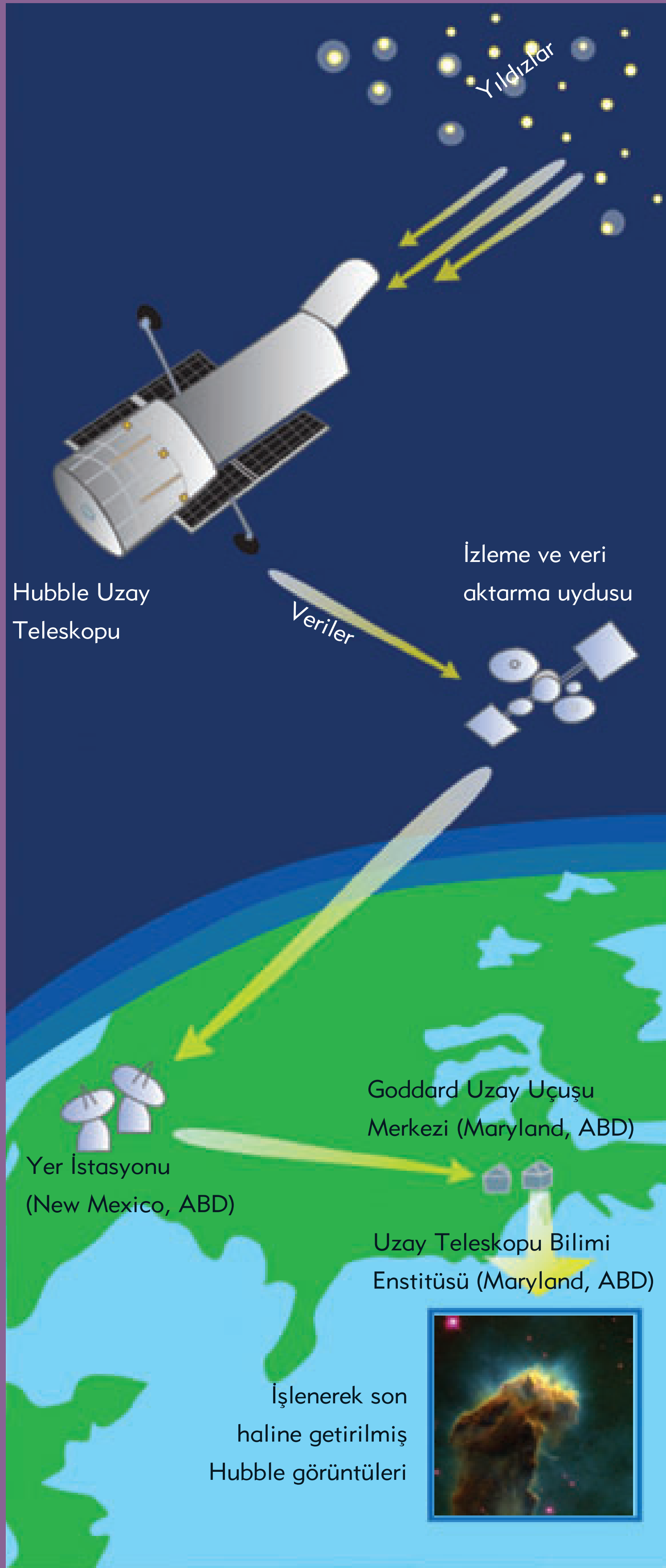
Birçoklarına göre, Hubble Uzay Teleskopu bugüne kadar yapılmış en önemli gökyüzü gözlem aracı. Onu yakından tanımaya ne dersiniz?

ABD'deki Goddard Uzay Uçuşu Merkezi ve Uzay Teleskopu Bilimi Enstitüsü'nde, yüzlerce mühendis ve bilgisayar uzmanı Hubble'ın çalışır durumda tutulması ve yeni görevlerini yerine getirmesini sağlamakla görevli. Hubble, tıpkı uzaydaki bir robot ya da dev bir bilgisayar gibi. Görevliler, iletişim uydularını kullanarak antenleri aracılığıyla Hubble'le iletişim kurabiliyorlar. Teleskopun yönünü değiştirebiliyor ve ona komutlar veriyorlar. Hubble'ın topladığı verileri işleyerek onları biliminsanlarının yararlanacağı görüntülere dönüştürüyorlar.





Hubble Uzay Teleskopu Nasıl Çalışıyor?



Çizim: Pınar Büyükgüral

Hubble'ın üzerinde çeşitli gözlem aygıtları bulunuyor. Bunların topladığı görüntüleri kaydetmeye yarayan aygıtları da var. Toplanan veriler antenler aracılığıyla iletişim uydularına aktarıyor.

Hubble, yalnızca bir teleskop değil!.. Aynı zamanda bir uzay aracı! Hubble, Dünya'nın yörüngesinde saniyede 8 kilometre hızla dolanıyor. Uzay aracının Dünya çevresindeki bir turu 97 dakika sürüyor. Bu sırada sürekli olarak gözlem yapıyor.

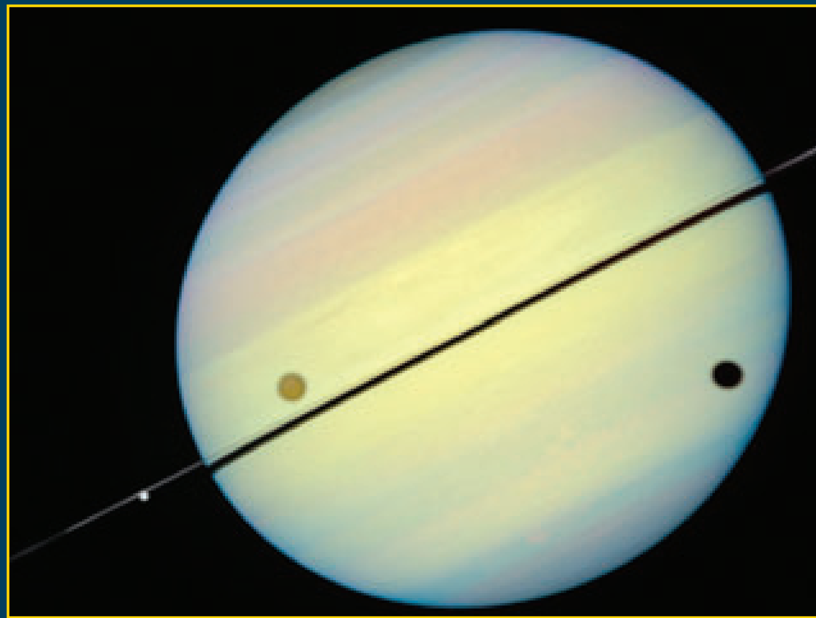
Hubble Uzay Teleskopu güneş enerjisiyle çalışıyor. Uzay aracının üzerinde, güneş enerjisini doğrudan elektrik enerjisine çeviren paneller bulunuyor. Bu enerjinin bir bölümü teleskopun pillerinde depolanıyor. Hubble, Dünya'nın gölgesinde kaldığı ve güneş ışığı alamadığı zamanlarda pillerini kullanıyor.

Hubble Uzay Teleskopu, bir "aynalı teleskop". Aynalı teleskopların nasıl çalıştığını, 34. sayfadaki "Nasıl Çalışır?" adlı yazımızdan öğrenebilirsiniz. Hubble'ın aynasının çapı 2,4 metre. Yeryüzünde bundan çok daha büyük aynalı teleskoplar var. Ancak, yine de hiçbiri Hubble'le boy ölçüşemiyor. Çünkü, Hubble uzayda! Dünya'nın atmosferinin etkisinin dışında olduğu için, yeryüzündeki hiçbir teleskopun başaramadığı ölçüde net görüntüler elde edebiliyor.



Hubble'ın zaman zaman bakımdan geçmesi ve onarılması gerekiyor. Uzay mekiğiyle uzaya gönderilen astronotlar bakımını yapıyor, yıpranan aygıtları yenileriyle değiştiriyorlar. Kimi zaman da ona yepyeni gözlem araçları ekliyorlar. Bu görevleri yerine getirecek astronotlar, çok özel eğitimlerden geçiyor. Hubble, 1993, 1997, 1999 ve 2002 yıllarında bakım ve onarımdan geçirildi. Bir sonraki tarihse Ağustos 2008 olarak planlanmış.

Hubble Uzay Teleskopu'yla elde edilmiş birbirinden güzel görüntüleri incelemek isterseniz, İnternet'te http://hubblesite.org/gallery/album/ adresini ziyaret edebilirsiniz.



Gezegenler de bir zamanlar bebekti! Hubble'ın elde ettiği bazı görüntüler, Güneş Sistemi'nin, gezegenlerin nasıl ve ne zaman oluşmuş olduğuna ışık tutuyor. Hubble'ın çektiği bu fotoğrafta, Satürn ve bir uydusu görünüyor. Gezegenin yüzeyindeki koyu renkli daireyse uydunun gölgesi.



İşte, Hubble'ın gözünden, yaşamının sonunda bir yıldız. Hubble görüntüleri sayesinde yıldızları da tanıyoruz.

Aslı Zülal
Fotoğraflar: NASA / STScI

Kaynak
http://hubblesite.org/

Yıldızların Evi Gökadalar

Gökadalar, kütleçekiminin bir arada tuttuğu çok sayıda yıldız, gaz ve tozdan oluşur. Bir gökadadaki yıldız sayısı birkaç milyonla trilyonlar arasında değişir. Kendi yıldızımız Güneş'i düşünün; bir gökadada onun gibi milyonlarcası var!

Gökadalar çok ama çok büyüktür! Bir uçtan bir uca genişlikleri birkaç bin ya da yüzbinlerce "ışık yılı" olabilir. Işık yılı, gökbilimcilerin evrendeki uzaklıkları ölçmek için kullandıkları bir birimdir. Işık, evrende en hızlı yol alan şeydir. Bir saniyede, 300.000 kilometre yol alır. Bir ışık yılı, ışığın bir yılda kat ettiği yoldur. Yani 9,46 trilyon kilometre!

Evrende, birbirinden çok uzakta, farklı boyutlarda ve farklı biçimlerde milyarlarca gökada var. Gökbilimciler, evrenin tarihini anlamak için gökadaları inceliyorlar. "Gökadalar ne zaman ve nasıl oluşmuş?", "Bütün gökadalar aynı biçime mi sahip?", "Bütün gökadalarda aynı sayıda yıldız var?" "Yıldızlar nasıl oluşuyor?" gibi soruların yanıtlarını arıyorlar.

Gökadaların Adları

Keşfedilen her gökada, "gökbilim kataloğu" olarak adlandırılan özel listelere kaydediliyor. Dünyanın farklı bölgelerindeki biliminsanları, gökadaları farklı kataloglara kaydediyorlar. En çok kullanılan katalog, "NGC" olarak adlandırılan "yeni genel katalog". Yeni keşfedilen bir gökada bu kataloğa kaydedildiğinde, ona bir numara veriliyor. Bu numaraların başına "NGC" harfleri ekleniyor ve gökada artık bu adla anılıyor. "M" ve "ESO" gibi başka kataloglar da var. Bazen bir gökcismi birden fazla kataloğa kaydediliyor ve birden fazla adı oluyor.

Aslı Zülal

Kaynaklar:
http://hubblesite.org/
http://apod.nasa.gov/apod/astropix.html

Gökada Tipleri

Biliminsanları, gökadaları görünümlerine göre sınıflandırıyorlar: sarmal, eliptik ve düzensiz gökadalar. Farklı gökada tiplerinin özelliklerini aşağıdaki tabloda bulabilirsiniz:

Sarmal Gökadalar	Eliptik Gökadalar	Düzensiz Gökadalar
Biçimi rüzgâr gülü gibidir. Sarmal kolları vardır. Kollarının merkezden çıkan başlangıç bölümü çubuk görünümlü olanlar "çubuklu sarmal gökada" adını alır.	Yuvarlak ya da oval biçimlidir. Kolları yoktur.	Belli bir biçimi yoktur.
Büyük miktarda gaz ve toz içerir.	Çok az miktarda soğumuş gaz ve toz içerir.	Genellikle gaz ve toz miktarı çoktur.
Hem genç hem de yaşlı yıldızlar içerir.	Daha çok yaşlı yıldızlar içerir.	Hem genç hem de yaşlı yıldızlar içerir.

Karagöz Gökadası (M64)



Rüzgârgülü Gökadası (M101)



NGC 1672



NGC 3370



ESO 325-G004



NGC 1316



NGC 4449



Puro Gökadası (M82)



NGC 1427A



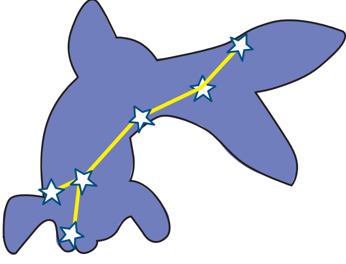
Fotoğraflar: NASA / STScI

Mini gökada kartlarınızı kesik çizgilerden keserek hazırlayabilirsiniz.

Çubuklu Sarmal Gökada



Bulunduğu takımyıldız: Kılıçbalığı (Güney Yarımküre)

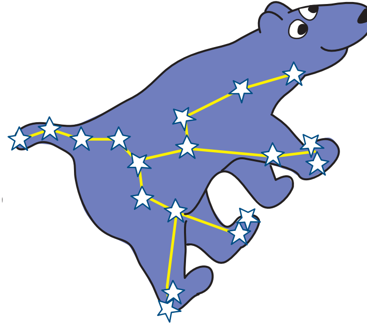


Dünya'dan uzaklığı: 60 milyon ışık yılı
Çapı: 75.000 ışık yılı

Sarmal Gökada



Bulunduğu takımyıldız: Büyük Ayı (Kuzey Yarımküre)

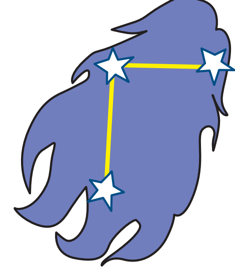


Dünya'dan uzaklığı: 25 milyon ışık yılı
Çapı: 170.000 ışık yılı

Sarmal Gökada



Bulunduğu takımyıldız: Berenis'in Saçı (Kuzey Yarımküre)

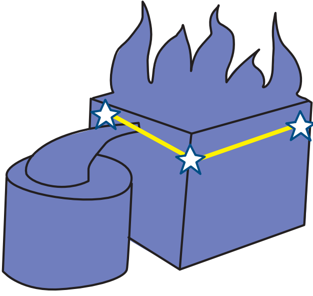


Dünya'dan Uzaklığı: 17 milyon ışık yılı
Çapı: 51.000 ışık yılı

Eliptik gökada



Bulunduğu takımyıldız: Ocak (Güney Yarımküre)

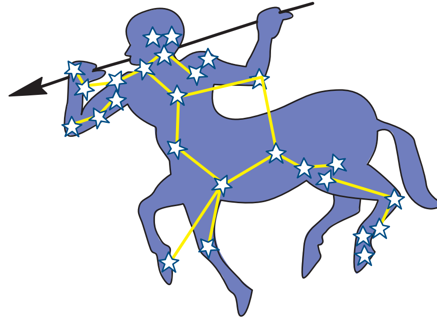


Dünya'dan uzaklığı: 75.000 ışık yılı
Çapı: 60.000 ışık yılı

Eliptik gökada



Bulunduğu takımyıldız: Erboğa (Güney Yarımküre)

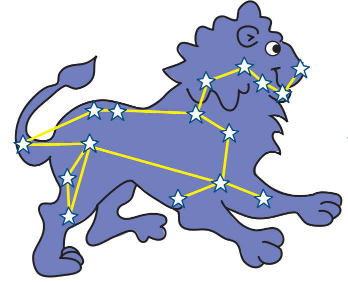


Dünya'dan uzaklığı: 463 milyon ışık yılı
Çapı: Yaklaşık 200.000 ışık yılı

Sarmal gökada



Bulunduğu takımyıldız: Aslan (Kuzey Yarımküre)

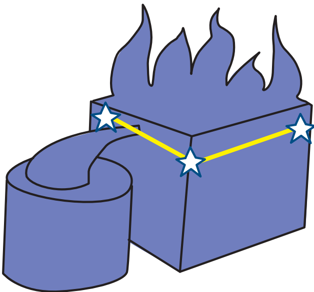


Dünya'dan uzaklığı: 98 milyon ışık yılı
Çapı: Yaklaşık 100.000 ışık yılı

Düzensiz gökada



Bulunduğu takımyıldız: Ocak (Güney Yarımküre)

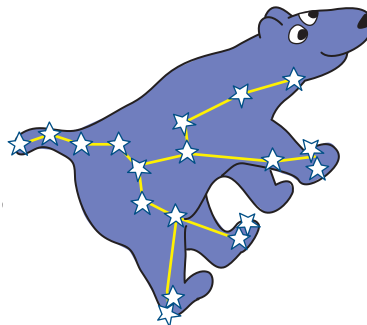


Dünya'dan uzaklığı: 62 milyon ışık yılı
Çapı: 51.000 ışık yılı

Düzensiz gökada



Bulunduğu takımyıldız: Büyük Ayı (Kuzey Yarımküre)

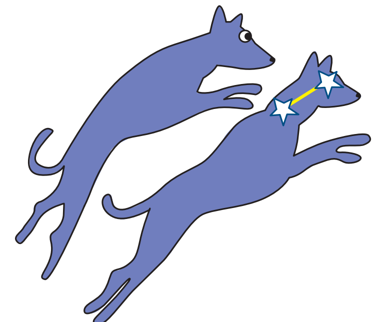


Dünya'dan uzaklığı: 12 milyon ışık yılı
Çapı: 25.000 ışık yılı

Düzensiz gökada



Bulunduğu takımyıldız: Av Köpekleri (Kuzey Yarımküre)



Dünya'dan uzaklığı: 12,5 milyon ışık yılı
Çapı: Yaklaşık 19.000 ışık yılı

Gökada Görüntüleriyle Oyunlar

Hubble Uzay Teleskopu'yla çekilen gökada görüntüleri araştırmacıların gökadaları tanımasına yardımcı oluyor. Bu görüntülerden bazılarıyla mini bilgi kartları hazırladık. Bu kartları 15. ve 16. sayfalarımızda bulabilirsiniz. Mini bilgi kartlarıyla çok çeşitli oyunlar oynanabilir. Neler mi?

Gökadalarla Bellek Oyunu

Bu oyun iki deste kartla oynanıyor. Bunun için kartları fotokopiyle çoğaltın. (Dilerseniz fotokopileri kartonlara yapıştırarak kartların kalınlaşmasını da sağlayabilirsiniz.) Bellek oyununda kartlar resimli yüzleri alta gelecek biçimde yere ya da masaya yayılır. Oyuncular sırayla ikişer kart açar. Birbirinin eşi olan kartları bulduğunda onları açık bırakır. Birbirine eş olmayan kartları açarsa bunları tekrar kapatır.

Gökada Bilgilerini Karşılaştırma Oyunu

Kartlar üst üste yere konur. Oyunun başında oyuncular birer kart çeker. Oyunculardan biri, elindeki karttan gökadanın adını ve bir sayısal bilgi okur ve karşılarındaki oyuncuyu da elindeki karttan aynı bilgiyi okumaya davet eder. Hangi kartın üzerindeki rakam daha büyükse, öteki oyuncunun kartı ona geçer. Elinde kart olmayan oyuncu yerden bir kart çeker. Kartın üzerindeki bilgilerden hangisinin okunacağına oyuncular sırayla karar verirler. Ellerinde birden çok kart varsa, hangi kartın üzerindeki bilgiyi okuyacaklarına önceden karar vermek zorundadırlar. Oyun, yerde hiç kart kalmayınca biter.

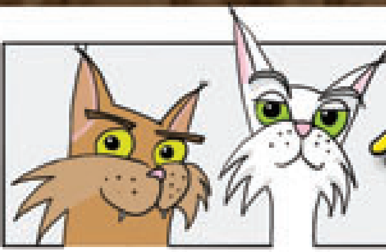
Gökada Adını Tahmin Etme Oyunu

Oyuncular önce tüm kartları inceler. Daha sonra tüm kartlar toplanır. Sırayla, bir kişi kartların üzerindeki bilgileri yüksek sesle okur. Öteki oyuncular kartın hangi gökadaya ait olduğunu tahmin etmeye çalışırlar.

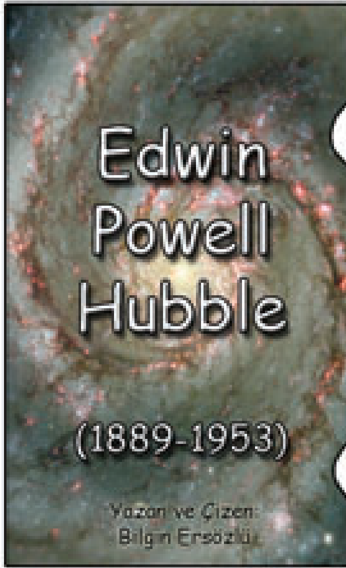
Bir Başka Bellek Oyunu

Bu oyunda oyuncular kartlardaki gökadaların görüntüleriyle bilgilerini eşlenmeye çalışırlar. Kartlar, bir destenin resimli yüzü, öteki desteninse yazılı yüzü alta gelecek biçimde masaya dizilir.

Aslı Zülal



Simit ve Peynir'le "Biliminsanı Öyküleri"



Chicago, Amerika Birleşik Devletleri, 1898. Küçük Edwin, okuduğu kitabın etkisiyle yine gökyüzüyle ilgili düşlere dalmıştır...

Sabah okul var Ed, haydi uyu artık. Kalanını yarın okursun.

Tamam anneciğim, iyi geceler.

Size de iyi geceler parlak yıldızlar.

Hah, yıldızlarla konuşan biri olduğuna göre bu ayki biliminsanımız budur kesin!

Ta kendisi! Edwin Powell Hubble!





O gün, okulda fen dersinde Güneş Sistemi konusu işlenmektedir.

İşte, *Güneş Sistemimizdeki* gezegenler bunlar çocuklar...

Ama öğretmenim, göğe baktığımda onları göremiyorum. Görenler nasıl görüyor?

Bunun için teleskoplar kullanılıyor Edwin. Şöyle ki...

Teleskop mu? Haa, şu denizaltılarda olan şey!

Hiç de bile akıllım! *O dediğin periskop bir kere.*





O gün teleskoplar, Güneş Sistemi ve Samanyolu hakkında pek çok şey öğrenen Edwin'i gece meraktan uyku tutmaz.

Normalde göremediğimiz gezegenleri teleskopla görebildiğimize göre...

...daha da uzaklarda göremediğimiz neler vardır kim bilir.

Peynir'ciğim, az önce biri Samanyolu mu dedi, ben mi yanlış duydum?

Garipsemekte haklısın ama Samanyolu, bizim de içinde bulunduğumuz gökadanın adı Simit'ciğim.





Yıllar geçer. *Genç Hubble*, içindeki merakı gidermek uğruna girdiği okulun masraflarını karşılamak için geçici işlerde çalışmak zorunda kalır ve 1910 yılında gökbilimci diplomasına kavuşur. Ancak babası onun bu işle uğraşmasına karşıdır ve Edwin, babasının şu son dileğini kıramaz:

Oğlum, bu işler boş işler! *Göğe bakacaksın da ne olacak?* Avukat ol, işin garanti olsun!

Madem siz öyle diyorsunuz...

Haydaa! Hukuk mu okuyacak yani şimdi? Hani Çimen Sokağı? Hani yıldızlar?

Ha ha ha! *Çimen Sokağı değil, Samanyolu!*





Edwin Powell babasının isteğine karşı çıkamaz ve hukuk öğrenimi için İngiltere'ye gider. 1913 yılında yeni diplomasıyla döndüğü Amerika'da bir süre avukatlık yapar. Ne var ki bu iş ona göre değildir.

1914 yılında yeniden üniversiteye girer ve gökbilim üzerine öğrenimini sürdürür. 1917'de, artık bu konuda doktorasını tamamlamış genç bir biliminsanıdır. Dönemin en güçlü teleskopunun bulunduğu Wilson Dağı Gözlemevi'nden bir iş teklifi alır. Bu teklif, onun yaşamını olduğu kadar, insanoğlunun evren anlayışını da değiştirecektir.

Hubble, Wilson Dağı Gözlemevi'nde kendisi gibi bir gökbilimci olan Harlow Shapley'le tanışır. Shapley, bir süre önce Samanyolu gökadasının boyutlarını ölçmeyi başarmış ve bilim dünyasında ün kazanmıştır.

Bulduğunuz hesap yönteminden dolayı sizi tebrik ederim sevgili meslektaşım. İzninizle bazı görüşlerimi de sizle paylaşmak isterim.

Siz de kimsiniz? Meşgul etmeyin beni lütfen!

Aa, ne kibirli biriymiş bu böyle!

Ee, böyleleri de var bilim dünyasında.

Neyse ki aldığı bu tepki Hubble'ın moralini bozmak yerine uzun yıllar sürecek çalışmalarına dört elle girişmesini sağlar.

Bu teleskopla Samanyolu'na komşu oluşumları da inceleyebilirim sanırım.

Hmm! Onlar da neymiş?

Dur bakalım, öğreneceğiz!..

O güne kadar Shapley'nin de ardlarında olduğu biliminsanlarına göre evrenimiz Samanyolu'ndan ibaretti. Teleskoplarla baktıklarında gökadamızın hemen yanı başında gibi görünen lekeleri, yalnızca gaz ve toz bulutları olarak açıklıyorlardı...

Yani?

Yani o zamanlar, evrende Samanyolu'ndan başka gökada olmadığını sanıyorlarmış.

...Shapley'nin bulduğu ölçüm yöntemlerini geliştirerek yaptığı çalışmalarsa Hubble'a bunun tersini düşündürüyordu.

Evet, evet! Bu, bir gaz bulutu falan değil!

Bu, kesinlikle milyonlarca ışık yılı uzakta bir başka gökada! Üstelik giderek bizden uzaklaşıyor!

Yani?

Yani Hubble, başka gökadaların varlığını kanıtlamanın yanı sıra evrenin bir yandan da genişlediğini bulmuş oldu.

Ünlü fizikçi Albert Einstein, bu buluşun 10 yıl önce kendisinin öne sürdüğü ama bilim dünyası tarafından destek bulamamış kuramını doğruladığını görür. Teşekkür etmek için Hubble'ı gözlemevinde ziyaret eder.

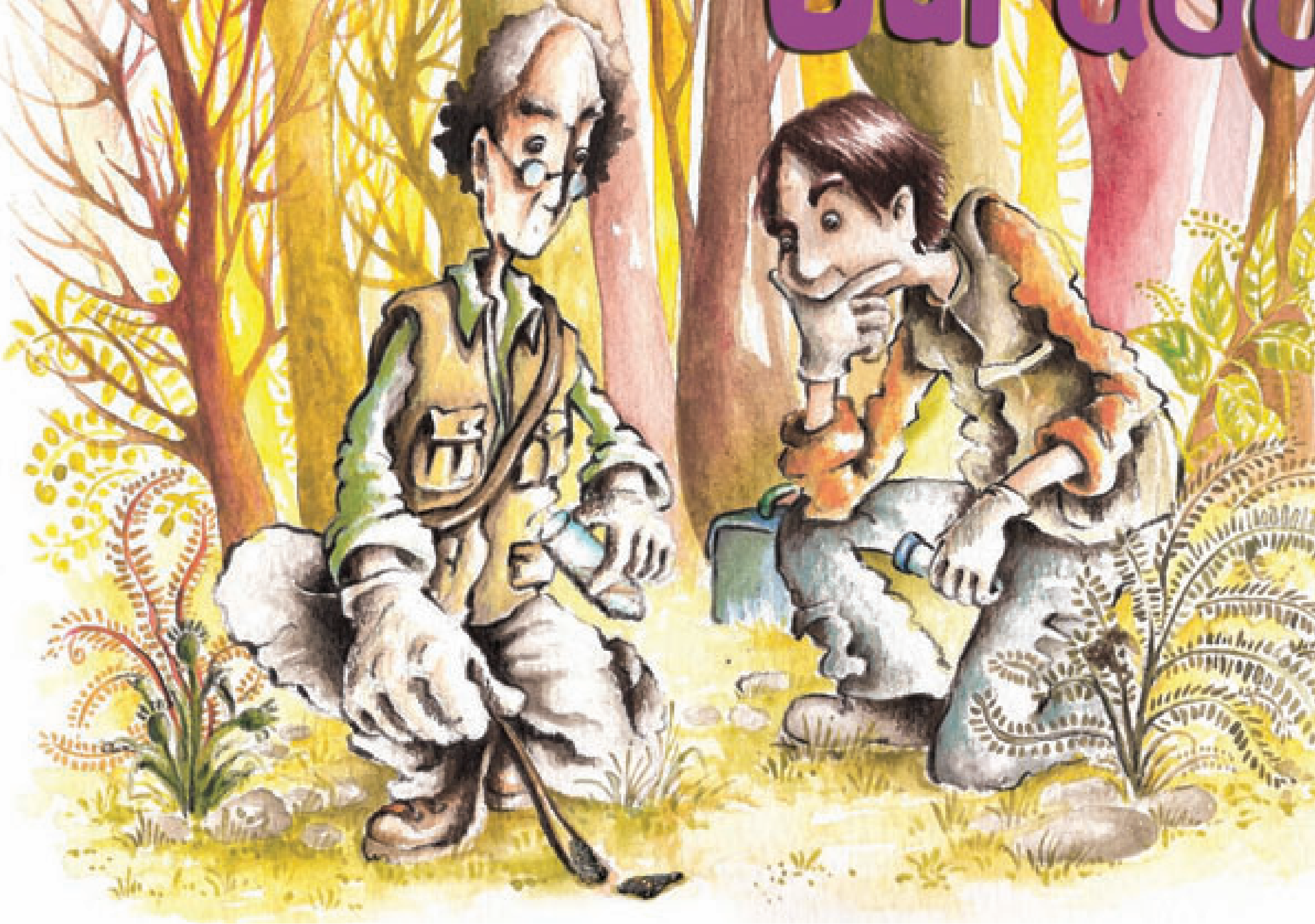
Aa, Einstein! Vay canına! O bile etkilenmiş demek.

Evet, bu çok önemli bir buluş Simit'çiğim.

Bu buluş, insanoğlunun en büyük sorularından biriyle ilgili önemli ipuçlarını içerdiği için önemliydi. Yıllar süren titiz gözlemleri sonunda Hubble, evrenin "büyük bir patlamayla" oluştuğu görüşünü destekleyen kanıtlara ulaşmıştı. Gökbilim alanında yeni bir çağ açan bu biliminsanı, bilime ve insanlığa katkılarını ölene dek sürdürdü. Öyle ki, gökbilim ve evrenbilim deyince tüm dünyada ilk akla gelen kişilerden biri, belki de birincisidir. Yaşadığımız evrenle ilgili çok değerli bilgiler edinmemizi sağlayan büyük bir uzay teleskopuna da, onun adı verilmiştir.

Hubble Amcaya da bu yakışır! Haydi yürü, yemeğe gidiyoruz.

Senin adını da bir lokantaya verirlerse hiç şaşırmayacağım Simit!



Yaban yaşamı konusunda bilimsel bir araştırma yapmak, bir dedektifin "iz sürmesine" benzer. Araştırmacılar, hayvanların izlerini, işaretlerini arayıp bulur ve yorumlar. Yaban yaşamı konusunda çalışan bir biyolog, araştırma yaparken doğada hayvanların izlerini sürer; işaretlerini bulmaya çalışır. Bu iz ve işaretler, koku, post, tüy, ayak izi, eşeleme, sürtünme izleri biçiminde olabilir. Örneğin, kirpileri inceleyen bir biliminsanı bu hayvanların doğada hangi izleri bıraktığını bilir. Bu izleri inceleyerek ipuçları elde eder ve bunları yorumlayarak tahminlerde bulunur. Kirpilerin çamurda ya da karda bıraktıkları ayak izlerini ve çevrede bıraktıkları diğer izleri de tanır. Ancak hayvanları inceleyen her yaban yaşamı araştırmacısının tanıması gereken izlerden biri de "dışkı"dır.

Hayvanların dışkıları onların yaşam biçimine ilişkin birçok ipucu sağlar. Bir hayvanın sağlıklı olup olmadığını, nelerle beslendiğini, mevsimlere bağlı olarak değişen besinlerini, yavruyken ya da yetişkinken yediklerini, dışkısını inceleyerek öğrenebiliriz. Örneğin, bir ayının

...n Kim Geçti?

sonbaharda daha çok balıkla, ilkbaharda da ağırlıkla böğürtlen gibi meyvelerle beslendiğini anlayabiliriz. Ya da belirli bir bölgede yaşayan tilkilerin dah çok böceklerle beslendiğini, ancak yine aynı bölgede yaşayan çakalların böcekleri besin olarak daha az tükettiğini yine dışkılarından öğrenerek karşılaştırma yapabiliriz. Ayrıca dışkıları birbirine çok benzeyen hayvan türlerini birbirinden ayırt edebilmek için de "DNA analizi" yapılır. Bu yöntem, bir hayvanın genetik özelliklerine ilişkin pek çok bilgi sağlar. Örneğin, türünü, cinsiyetini bu yöntem sayesinde öğrenebiliriz.

Uzmanlar, hayvanların dışkılarını çok iyi tanısa da hastalıklardan ve asalak canlılardan kendilerini korumak için çok dikkat eder. Özellikle ellerinde yara varsa mikrop kapma olasılıkları daha da artar. Bu nedenle koruyucu eldivenler takmaya özen gösterirler. Dışkı örneklerini alırken de bir sopa kullanırlar. DNA analizi yapılacak olan

Araştırmacılar, doğada buldukları dışkı örneklerinin fotoğraflarını çekerler. Bu fotoğrafları çekerken, dışkı örneğinin yakınına büyüklüğünü tanıdığımız bir nesne de koyarlar. Böylece fotoğrafa baktığımızda dışkı örneğinin büyüklüğünü az çok tahmin edebiliriz.



Karaca dışkısı



Kurt dışkısının içinde avladığı yaban domuzunun kıllarını görebilirsiniz.



Geyik dışkısı



Toplanan dışkı örnekleri kurutularak ya da alkol içinde saklanır. Bu fotoğrafta içinde alkol bulunan tüplere alınmış dışkı örnekleri görülüyor.



Vaşak dışkısı

dışkının alkol içinde saklanması gerektiğinden, bunlar özel tüplerin içine koyulur. Ayrıca dışkılar kuru ve serin bir ortamda da saklanabilir. Kimi uzmanların dışkı koleksiyonları bile vardır. Gerektiğinde koleksiyonlarındaki dışkıları tekrar tekrar incelerler.

Diyelim ki yaban yaşamı konusunda çalışan bir araştırmacısınız ve arazide karşınıza bir dışkı çıktı. Bu durumda unutmamanız gereken pek çok şey var. Örneğin, büyük hayvan türlerinin dışkıları daha küçük yapılı türlerinkilere göre daha büyük olur. Ancak dışkının büyüklüğünün ve biçiminin tek başına yeterli veri sağlamadığı durumlarda araştırmacı dışkının içeriğini, bulunduğu alanı, dışkının yapıldığı yeri (taş üstü, patika üzeri, mağaranın içi gibi) göz önüne alarak hangi hayvana ait olduğunu belirlemeye çalışır. Araştırmacılar, dışkının içindeki bitki ve hayvan kalıntılarını inceleyerek hayvanın neler yediğini bulurlar.

Etobur hayvanların dışkısı çoğunlukla uzun, silindir biçiminde ve uçlara doğru sivridir. Otoburların dışkısı, daha çok yuvarlak biçimli ve küçük yapılıdır. Küçük, hafif yassı bir küreye benzeyen bir dışkı bir tavşana ait olabilir. Bir fareninse pirinç tanesi biçiminde ve büyüklüğünde dışkısı vardır. Geyiklerin dışkısıysa genellikle öbekler halinde bırakılmış yuvarlak, bir tarafı hafifçe çukur toplardan oluşur.

Dışkının rengi de hayvanların neler yediği hakkında ipucu verir. Koyu renkli dışkı etobur bir hayvanın bol et yediğini









Bu fotoğraflarda farklı bozayı dışkıları görülüyor. Bu dışkıları bırakan bozayıların her birinin farklı besinlerle beslendiklerini, kimilerinin taze, kimilerininse eski olduklarını tahmin etmek zor değil. Bu dışkılardan 1 numarayla gösterileni en taze olanı ve içinde bol meyve artığı bulunuyor.
2 numaralı olanı biraz daha eski; 3 numaralı olan bundan da eski; 4 numaralıysa en eskisi. Bunun içinde yalnızca bozayının yediği tohumlar kalmış. Dışkının diğer bölümleri yağmurlarla akıp gitmiş.

gösterir. Otobur bir hayvan içinse koyu renk dışkı bol nemli bitkilerin tüketildiğine işaret eder. Kurumuş, içindeki suyu tümüyle kaybetmiş ve çok eski bir dışkı beyaz renkte olur.

İnlerde, kovuklarda yuva yapan türler genellikle yuvalarının dışına dışkılarlar. Dağ aslanları, kurtlar gibi kimi hayvanlar da yaşam alanlarını dışkılarıyla işaretler. Böylece bu alanda yaşadıklarını belli ederler. Bu, öncelikle aynı türden ya da aynı sürüden olan diğer bireylere bilgi vermeye yarar. Ayrıca farklı türleri ya da sürüleri kendi alanlarından uzak tutmaya da yarar.

Zuhal Özer
Fotoğraflar: Özgün Emre Can
Çizimler: Ayşe İnan Alican

Kaynaklar:
Brown, R. W., Lawrence, M. J., Pope, J., "Animal Tracks, Trails and Signs", 1993.



Benim Adım Bokböc



Tanışalım, ben bir bokböceğiyim,
Hayvan dışkısıdır en sevdiğim!
Dışkıyı top yaparım,
Yuvarlayıp istediğim yere taşırım.
Eski Mısırlılar da sevmiş beni,
Yaptığım top, yavrularımın evi!
Dışkı yiyerek çevreyi temiz tutarım,
Ben doğa dostu bir canlıyım!

Hiç bokböceği gördünüz mü? Görmediyseniz çok şey kaçırmış olabilirsiniz. Simsiyah, sapsarı, kahverengi, gümüş ya da altın gibi çok çeşitli renklerde olan bokböcekleri, gerçekten de görmeye değer canlılar! Bokböcekleri, birkaç milimetreden 15 santimetreye kadar değişen boylarda olabilirler. Bokböceklerinin de tıpkı diğer böcekler gibi bedenleri üç bölümden oluşur ve altı bacakları bulunur. Ayrıca kanatları ve antenleri de vardır. Peki bir böceğin gerçekten bokböceği olup olmadığını nasıl anlayabiliriz? Çok kolay! Antenleri 3 – 7 bölümlüyse ve uç kısımları yelpazeyi andırıyorsa bilin ki bu, bir bokböceği

Bokböceği, hayvan dışkısını yuvarlayarak birkaç santimetre çapında bir top yapar. Bu dışkı topu onun için hem besin kaynağı hem de yumurtasını koruduğu bir ortamdır. Bu nedenle bokböceğinin hazırladığı dışkı topu onun



için çok değerlidir. Bokböceği, dışkı topunu arka bacaklarıyla geri geri iterek istediği yere taşır. Hem de çok hızlı bir şekilde!

Dünyada o kadar çok sayıda bokböceği türü var ki! Bunların her biri de farklı büyüklük, biçim ve renkte. Bokböceklerinin besin olarak tükettiği hayvan dışkıları da birbirinden farklı. Örneğin bokböceklerinin çoğu, sığır dışkısıyla beslenir. Ancak fil, maymun ve kanguru dışkılarını seven türler de bulunur.

Bokböcekleri arasında dışkı topları için zaman zaman kavga çıkabilir. Çünkü birinin topunu diğeri çalabilir. Bu durumda birbirlerini kovalayarak dışkı topunu geri almaya çalışırlar. Bazı bokböcekleri, hazırladıkları dışkı toplarını toprakta açtıkları tünellere saklayarak "hırsızlardan" korurlar.

Bokböceklerini daha yakından tanımak isterseniz aşağıdaki adresteki filmi izleyebilirsiniz.

http://www.youtube.com/watch?v=dpp3JYMNqO8&NR=1

Ayrıca, dışkı topu toprağa gömüldüğünde birkaç hafta taze kalabilir.

Bokböceklerinin gerçek birer doğa dostu olduğunu söylemeden geçmeyelim. Dışkıyı besin olarak tüketmeleri yalnızca kendi işlerine yaramıyor; aynı zamanda dışkıyı parçaladıklarından içindeki azot gibi yararlı maddelerin tekrar doğaya katılımını da sağlıyorlar. Böylece toprak besin bakımından zenginleşiyor.

Bokböceklerinin ömrü 3-5 yıldır. Bu böcekler, sıcak ve güneşli havaları severler. Bu nedenle Antarktika dışında tüm kıtalarda yaşarlar.



Bazı bokböceği türleri, bir dışkı topunu saatte yaklaşık 200 metre hızla ilerletebilirler. Bu hızla yüzlerce metre yol gidebilirler.





Dişi ve erkek bokböcekleri dışkı topunu taşırken işbirliği yaparlar.

Eski Mısırlıların kullandığı bokböceğiyle bezenmiş takılardan biri.



Dışkı topu, bokböceği yumurtalarının kolayca gelişebileceği ve güven içinde olabileceği bir yer! Bokböcekleri, içine yumurtalarını bıraktıkları dışkı topunu çoğunlukla gömerler. Bu işi genellikle dişi ve erkek bokböcekleri birlikte yaparlar. Erkek topu gömerken, dişi tehlikelere karşı bekçilik yapar.

Dışkı topunun içinde bulunan yumurta ilk olarak larvaya dönüşür. Larva dışkıyla beslenerek gelişir ve pupaya dönüşür. Daha sonra da genç bir bokböceğine dönüşerek dışkı topundan çıkar.

İnsanlar bokböceklerinden çağlar boyunca etkilenmişler. Örneğin, bokböceğinin dışkı topunda geçirdiği gelişimi gözlemleyen Eski Mısırlar, bu olayı "yeniden doğuş" olarak kabul etmişler. Bu nedenle de bokböceğini kutsal saymışlar.

Bokböceğinin dışkıyı neden top yaptığını merak ettiniz mi? Top biçimindeki dışkı hem daha kolay taşınır hem de yumurtaları korumak için uygun bir ortam sağlar.



Visual Photos

Bokböceğinin dışkı topunun içindeki dönüşümünü, güneşin her gün yeniden doğup batışına benzetmişler. Güneşin, battıktan sonra toprağın altında, batıdan doğuya doğru ilerlediğini ve tıpkı bir bokböceği gibi bir dönüşüm yaşadığını düşünürlermiş. Güneşi gökyüzünde "yuvarlayan" gücün de "Tanrı Kheper" olduğuna inanırlarmış. Eski Mısırlılar yeniden doğuşun simgesi olarak mumyaların kalplerinin üzerine bokböceği şeklinde nesneler koyarlarmış. O dönemde bokböceği resimleri ve figürleri mücevher, takı gibi birçok süs eşyasında kullanılırmış.





Hande Kaynak
Çizimler: Ayşe İnan Alican
Fotoğraflar: Visual Photos

Kaynaklar:
http://www.insecta-inspecta.com/beetles/scarab/index.html
Özer, Z., "Yaşamın ve Ölümsüzlüğün Simgesi Bokböcekleri", Bilim ve Teknik Dergisi, Eylül 1997.
Demirsoy, A. "Yaşamın Temel Kuralları, Omurgasızlar / Böcekler, Entomoloji, Cilt II / Kısım II", 1997.

EUREKA!.. EUREKA

Yazın deniz kıyısında oturduğunuzu düşünün. Denizde neler olabilir dersiniz? Bir sürü yüzen insan, deniz bisikletleri, kanolar, gemiler, tekneler, deniz yatağı... Peki, tüm bu saydıklarımızın suyun üzerinde nasıl durabildiklerini hiç düşündünüz mü? Tüm bu saydığımız cisimlerin su üzerinde durmalarını sağlayan "suyun kaldırma kuvveti"dir. Çünkü sıvılar, içlerindeki cisimleri yukarı doğru iterler. Bu kuvvet de yoğunluğu sudan az olan cisimlerin su üzerinde durmasını sağlar.

Suyun kaldırma kuvvetinin varlığını yaklaşık 2000 yıl önce Arşimet bulmuş. Bunu da suya attığı bir cismin kütlesi ve hacmiyle su seviyesindeki artış miktarı arasında bağlantılar kurarak gerçekleştirmiş. Ama bu buluşun gerçekleşmesi pek kolay olmamış. Öyle ki Arşimet günlerce bu konu hakkında düşünmüş.



Buluşlar bazen hiç beklenmedik anlarda karşımıza çıkarlar. Arşimet de suyun kaldırma kuvvetini hiç beklemediği bir yer ve zamanda; hamamda banyo yaparken bulmuş. Gelin 20 yüzyıl öncesine, İtalya'ya gidelim!..

İtalya'da Sicilya Adası'nın güneyindeki Siraküza'nın kralı Hieron kendisi için altından yeni bir taç yaptırmak ister.

Kuyumcusunu çağırır ve saf altından bir taç yapmasını buyurur. Kuyumcu, tacı hazırlayıp kısa sürede krala getirir. Tacı alınca kralın içine bir kuşku düşer. "Ya saf altından değilse, ya içine değeri altınınkinden daha düşük olan metaller eklenmişse?" diye düşünmekten kendini alamaz.

Bir sabah kral, akıllılığıyla tanınan Arşimet'i yanına çağırır. Ondan, tacın saf altından olup olmadığını bulmasını; ancak bunu yaparken taca hiçbir zarar vermemesini ister. Arşimet hemen düşünmeye başlar. Tacın hacmini bulursa sorunu çözeceğini düşünür. Çünkü altından yapılmış bir taçla, içine başka metaller karıştırılmış bir tacın kütleleri aynı olsa bile hacimlerinin birbirinden farklı olacağını bilmektedir. Bu farklılığın nedeni, altının ve diğer metallerin yoğunluklarının birbirinden farklı olmasıdır. Ancak yine de Arşimet, tacın hacmini nasıl bulacağını bilemez.

Arşimet bir gün hamama gitmişti. O sırada aklında sürekli bu tacın hacmini nasıl bulacağı vardı. Hamamda küvete ayağını soktu ve suyun bir miktar yükseldiğini gördü. Sonra küvetin içine oturdu ve suyun daha da yükselerek taştığını fark etti. Üstelik vücudunda bir de hafifleme hissetti. Büyük bir sevinçle çıplak bir şekilde hamamdan dışarı "Eureka!.. Eureka!.." diyerek fırladı. "Eureka" sözcüğü Yunancada "Buldum!" anlamına gelir. Evet Arşimet çözümü bulmuştu.

Arşimet üzerinde günlerce düşündüğü konuyu suyun içindeyken hissettiği hafiflik ve

küvetten taşan su arasında ilişki kurarak çözmüştü. Küvetten taşan suyun hacmi, Arşimet'in vücudunun suyun içinde kalan kısmının hacmine eşittir. Hafiflemesini sağlayan, su içindeyken vücuduna uygulanan kaldırma kuvvetidir. Vücudumuzu suyun içine ne kadar çok daldırırsak o kadar büyük bir kuvvetle yukarı doğru itiliriz. Bu durumda da kendimizi daha hafiflemiş hissederiz. Tıpkı Arşimet gibi!.. Daha fazla hafifleme hissetmemiz de kaldırma kuvvetinin daha fazla olması anlamına gelir.

Arşimet, taç gibi düzgün geometrik şekli olmayan bir cismin hacminin bu yolla ölçülebileceğini akıl etti. Eğer tacı ağzına kadar suyla dolu bir kabın içine koyarsa, suyun taşacağını düşündü. Bu taşan suyun hacmini ölçtüğünde de tacın hacmini bulabileceğini fark etti. Arşimet, bunun üzerine hemen kralın yanına gitti. Tacı ve aynı kütledeki bir altın külçesini su dolu kaba daldırdıklarında aynı hacimde su taşırmalarının gerektiğini krala anlattı.

Kralın yanında önce altın külçesini suya daldırıp taşan suyun hacmini ölçtü. Daha sonra da tacı suya daldırıp taşan suyun hacmini ölçtü. Taşan suyun hacimleri aynı çıkmadı. Tacın taşırdığı suyun hacmi daha büyük çıktı. Altın külçesinin ve tacın kütlesi aynıydı. Böylece kuyumcunun kralın verdiği altının hepsini taç yapmak için kullanmadığı ortaya çıktı. Tacın hacmi aynı kütledeki altın külçesinden daha büyük çıktığından, kuyumcunun tacı yaparken yoğunluğu altından daha az olan bir metal kullandığı ortaya çıktı. Bu metal gümüştü. Kuyumcu, altının içine yoğunluğu daha az olan gümüş katıp tacın yoğunluğunu azaltmıştı. Evet kralın kuşkulandığı gibi taç saf altından değildi.

Arşimet'in bu buluşu yapmasının en önemli nedeni, küvete girdiğinde su seviyesinin yükseldiğini fark etmesi. Yükselen su seviyesini nesnelerin özellikleriyle ilişkilendirmesi de kaldırma kuvvetini keşfetmesini sağladı. Arşimet, gözlemlerini "Neden?" ve "Nasıl?" soruları sorarak sorguladı ve bu soruların yanıtlarını bulmak için düşündü. Siz de Arşimet gibi çevrenizi gözlemleyerek olayların nasıl oluştuğunu sorgulayabilirsiniz. Belki bir gün onun gibi buluşlar yapabilirsiniz!..

Özge Aslan
Çizimler: Barış Hasırcı

Kaynaklar
http://educ.queensu.ca/ ~ science/main/concept/is/i02/I02DESF1.htm
http://www.pitara.com/discover/eureka/online.asp?story = 107
http://www.seed.slb.com/en/scictr/lab/buoy_exp/archimedes.htm



İletken mi, Yalıtkan mı? Bu Oyun Kolay mı?

Elektrik geçirebilen maddelere "iletken maddeler" denir. Örneğin, bakır tel iletken bir madde. Bu nedenle elektrik akımı bakır telden geçer ve ampul yanar. Peki, her maddeden elektrik geçer mi? Elbette hayır! Elektrik geçişine izin vermeyen maddeler de var. Bunlara "yalıtkan maddeler" diyoruz. Peki, çevremizde gördüğümüz yalıtkan ve iletken maddeler neler? İşte bu sorunun yanıtı sizin için hazırladığımız ve 32-33. sayfalarda yer verdiğimiz oyunda saklı! Ancak bu oyunu oynamadan önce bir devre hazırlamanız gerekiyor.

Malzemeler

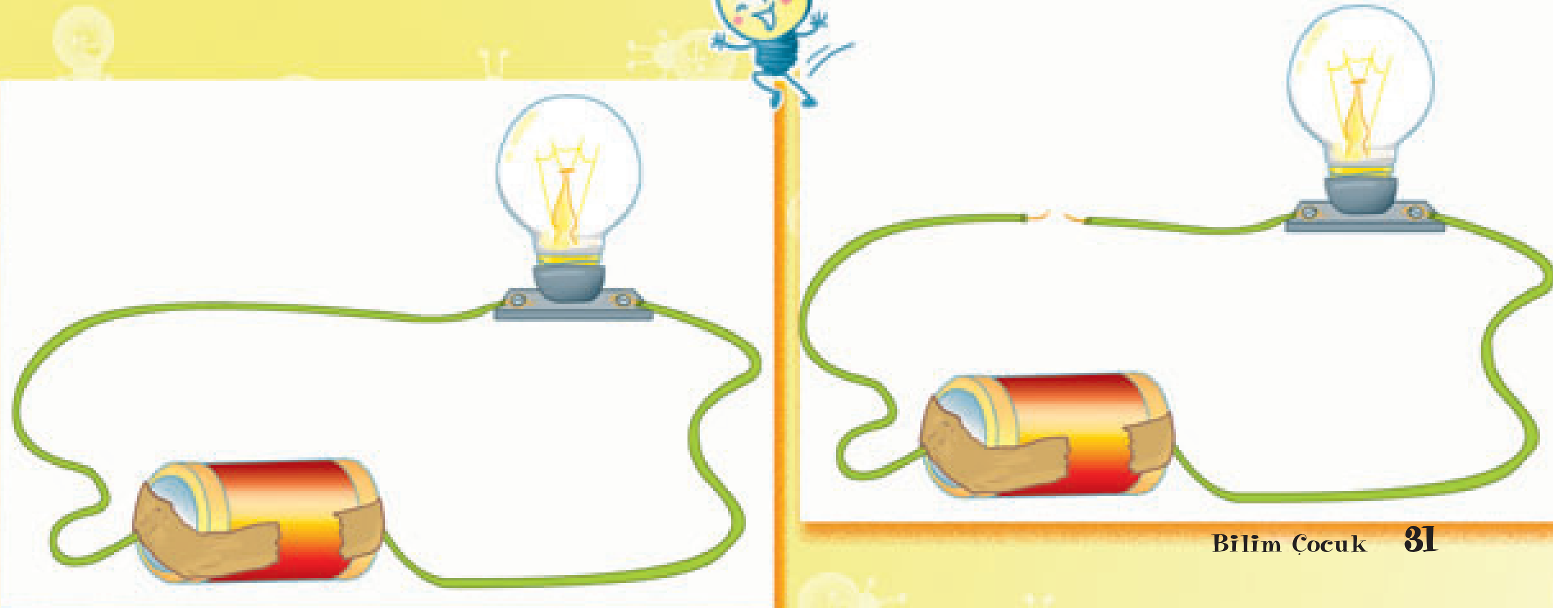
- 1 pil (1,5 volt)
- 30 cm uzunluğunda iletken tel
- Ampul (2,5 volt)
- Duy
- Elektrik bandı
- Mukavva

Not: Bu malzemeleri elektrikçilerden alabilirsiniz.

Devreyi Hazırlayalım

İletken teli ikiye bölün ve uç kısımlarından yaklaşık 3'er cm soyun. Ampulü duya takın. Tellerin birer ucunu duyun vidalarına sarın. Tellerin açıkta kalan uçlarını pilin uçlarına ayrı ayrı bantlayın. Ampul yanıyorsa test devreniz hazır demektir. Eğer yanmıyorsa bağlantıları kontrol edin.

Hazırladığınız devreyi, pili ve duyu bantla mukavvaya yapıştırın. Daha sonra mukavvaya tutturmuş olduğunuz devrenin tellerinden birini orta noktasından kesin. Kestikten sonra ortaya çıkan uçları da 3'er cm kadar soyun. Oyunu, iletken ya da yalıtkan maddeleri devrenin bu açık uçlarına değdirerek oynayacaksınız.



İletken bul!
İletken
bulduysan
zar at!

İletken bul!
İletken
bulduysan
zar at!

Yalıtkan bul!
Yalıtkan
bulduysan
zar at!

Oyunun Kuralları

- Oyun iki kişiyle oynanır.
- Oyuna, büyük zar atan oyuncu başlangıç noktasından başlar.
- Oyun, bir zar ve taşlarla oynanır. Taş olarak fasulye, nohut, düğme benzeri malzemeler kullanabilirsiniz.
- Oyunu oynamak için ön sayfadaki elektrik devresinin hazırlanması gerekir.
- Oyuna başlamadan önce iletken ya da yalıtkan olabilecek kurşunkalem, kürdan, çivi, makas, kâğıt, madeni para, plastik tarak gibi malzemeler bir kutu içinde biriktirilir. (En az 25 çeşit malzeme gerekir.)
- Her oyuncu kutucuklarda, zarda gelen sayı kadar ilerler.
- Oyuncular, üzerinde "İletken bul!" yazan kutucuğa geldiğinde malzeme kutusundan iletken olduğunu düşündüğü bir malzeme seçer ve bunu, elektrik devresinin açık uçlarına değdirir. Ampul yanarsa malzemenin iletken olduğuna karar verir ve zar atma hakkını elde eder. "Ampul yanmazsa" zar atamaz ve diğer oyuncunun oynamasını bekler.

İletken bul!
İletken
bulduysan
zar at!

Yalıtkan bul!
Yalıtkan
bulduysan
zar at!

İletken bul!
İletken
bulduysan
zar at!

- uç

+ uç

Başlangıç

Bitiş

n bul!
kan
ysan
at!

Yalıtkan bul!
Yalıtkan
bulduysan
zar at!

Yalıtkan bul!
Yalıtkan
bulduysan
zar at!

İletken bul!
İletken
bulduysan
zar at!

Yalıtkan bul!
Yalıtkan
bulduysan
zar at!

İletken bul!
İletken
bulduysan
zar at!

İletken bul!
İletken
bulduysan
zar at!

- Oyuncular, üzerinde "Yalıtkan bul!" yazan kutucuğa geldiğinde malzeme kutusundan yalıtkan olduğunu düşündüğü bir malzeme seçer ve bunu, elektrik devresinin açık uçlarına değdirir. Ampul yanmazsa malzemenin yalıtkan olduğuna karar verir ve zar atma hakkını elde eder. "Ampul yanarsa" zar atamaz ve diğer oyuncunun oynamasını bekler.

- Kutudan bir kez seçilen malzeme tekrar kullanılamaz.

- Bitiş noktasına ilk ulaşan oyuncu oyunu kazanır.

Yalıtkan bul!
Yalıtkan
bulduysan
zar at!

İletken bul!
İletken
bulduysan
zar at!

Yalıtkan bul!
Yalıtkan
bulduysan
zar at!

Funda Nalbantoğlu
fundanlbnt@yahoo.com
Çizimler: Bengi Gençer

nasıl çalışır



Teleskop Nasıl Çalışır?

Dünyanın dört bir yanındaki biliminsanları çok uzaklardaki gezegenleri, yıldızları, gökadaları gözlemliyor, evren hakkında yeni bilgiler edinmeye çalışıyorlar. Bunu yaparken de teleskop kullanıyorlar. Zaten teleskop sözcüğü de Yunancadaki "uzak" ve "bakmak" sözcüklerinin birleşiminden oluşuyor. Bir nesneyi olduğundan daha yakındaymış gibi görebilmemizi sağlayan teleskopların bunu nasıl yaptığını merak ediyor musunuz?

Bu satırda okuduğunuz sözcükler, dergimizden birkaç metre uzaklaşırsanız küçülür, sonunda okunamaz olur. Bunun nedeni siz uzaklaştıkça, dergimizden yansıyan ışığın gözümüzün "ekranı" diyebileceğimiz ağtabakada (retina) giderek daha az yer kaplamasıdır. Yani çıplak gözle uzağı görme yeteneğimiz, gözümüzdeki ağtabakaya düşen ışıkla sınırlıdır.



İşte, teleskoplar içlerinde bulunan özel şekilli aynalar ve merceklerle bu ışığı toplayarak artırır. Sonuç olarak da baktığımız nesnenin ağtabakamıza yansıyan görüntüsünün büyümesini sağlarlar.

Teleskopların gücü, niteliklerine ve büyüklüklerine göre değişir. Ayrıca farklı gözlemler yapmaya olanak sağlaması açısından farklı tiplerde teleskoplar geliştirilmiştir. Yine de çantamıza koyabileceğimiz amatör gözlem amaçlı teleskoplar da, gözlemevlerinde bulunan dünyanın en büyük teleskopları da benzer çalışma ilkelerine sahiptir.

Kırılmalı teleskoplarda gelen ışık, içinden geçtiği dışbükey bir mercek tarafından bükülerek odak noktasında yoğunlaştırılır. Odaktaki görüntüyse "oküler" denen bir başka mercekle büyütüldükten sonra gözümüze ulaşır.

Yansımalı teleskoplardaysa mercek yerine aynalar kullanılır. Gelen ışık önce teleskopun içbükey aynasına düşer sonra buradan, ikinci bir aynaya doğru yansıtılarak yoğunlaştırılır.

Gökcisimlerini gözlemlemek sabır isteyen ve uzun zaman alan bir iştir. Başımızı sürekli yukarı doğru tutarak teleskopla saatler boyu göğe bakmak biraz zordur. Bunun için bazı teleskopların içine, görüntüyü taşıyarak daha rahat bir konumda gözlem yapabilmemizi sağlayan prizma ve aynalar yerleştirilir.

Dünyamız da, gökcisimleri de sürekli hareket halindedir. İyi gözlem yapabilmek için teleskopun gözlenen cismi sürekli izlemesi gerekir. Bu iş, amatör gözlemler sırasında elle ayarlanır. Ancak profesyonel amaçlı teleskoplarda, gözlenen cismi bir an bile kaçırmamayı sağlayan bilgisayar kontrollü mekanizmalar bulunur.

Yazı ve Çizimler: Bilgin Ersözlü





İlkbaharda Matematik

İlkbahar hayvanların kış uykusundan uyandığı, doğanın rengârenk çiçeklerle bezendiği bir mevsim. Peki bu güzel mevsimde matematiği keşfetmeye ne dersiniz? İşte size ilkbaharda matematiği nasıl keşfedeceğinize ilişkin ipuçları!

Yaptığınız tüm gözlem ve ölçümleri bir yere kaydedin. Gerekli durumlarda fotoğraf çekmeyi ya da çizim yapmayı unutmayın. Çalışmalarınızı dergimize de gönderebilirsiniz.

Adres:
"İlkbaharda Matematik Etkinlikleri"
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere
06100 Ankara

Çevrenize şöyle bir bakın ve daha önce fazla dikkat etmediğiniz bir ağaç seçin. Ağacınıza dikkatle bakın. Çevresini ve yarıçapını metre cinsinden tahmin etmeye çalışın. Ağacın boyuyla kendi boyunuzun uzunluğunu karşılaştırın. Aynı ölçümü bir iki yıl sonra yine yapın. Siz mi daha hızlı uzuyorsunuz, ağacınız mı? Bir yılda her ağaç aynı miktarda mı uzar?

Ağacın boyunun çevresine oranını bulun. Farklı ağaç türlerinde bu oran aynı mıdır?







Ağaçların dallarının gövdeleriyle yaptıkları açıları ölçün. Hangi ağaçlarda bu açılar daha büyük, hangilerinde daha küçük? Yoksa her ağaç için aynı mı? Bunları bulmak için bir açıölçere gereksiniminiz olacak.

Ağacınızın gölgesinin boyunu ölçerek boyunun uzunluğunu bulabilirsiniz. Bunun için gölgesinin uzunluğunu (kökünden en tepesine kadar) ölçün. Bu ölçümü yaparken, kırık metre ya da şerit metre kullanmak işinizi kolaylaştırır.
Bir cetveli yere dik olarak yerleştirin ve gölgesinin uzunluğunu ölçün. Cetvelinizin boyunu da ölçmeyi unutmayın.
Ağacın gölgesinin uzunluğuyla cetvelin uzunluğunu çarpın ve çıkan sonucu cetvelin gölgesinin uzunluğuna bölün.
Örneğin ağacın gölgesi 250 cm, cetvelin boyu 30 cm, cetvelin gölgesi 15 cm'yse

250 x 30 = 7500

7500 : 15 = 500 cm

Ağacın boyu = 500 cm = 5 m



Ölçümlerin güneşin tepede olduğu saatlerde yapılması bu hesaplamaların doğruluğunu engelleyebilir. Peki sizce başka hangi durumlarda bu hesaplamalar yanlış çıkabilir?

Cetvelin gerçek boyunun kendi gölgesine oranı ağacın gerçek boyunun gölgesine oranına eşit olur.

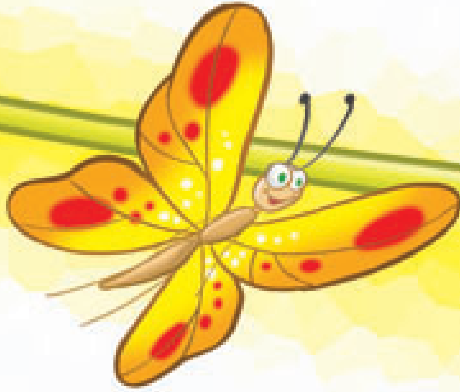


Günün farklı saatlerinde gölgeleri ölçün. Gölgelerin boyları mevsimlere göre değişiklik gösterir mi?



Doğada gördüğünüz geometrik şekilleri not edin. Dikdörtgen, kare, daire, yamuk, silindir, koni, paralelkenar, sarmal gibi! Bunları göstermek için tablo da hazırlayabilirsiniz.

Bitkilerin yapraklarını inceleyin. Bunu yaparken yere düşmüş yaprakları incelemeyi tercih edin. Yaprakların simetrik olup olmadıklarını bulun. Aynı bitkiye ait iki yaprağı üst üste koyduğunuzda tümüyle aynı biçimdeler mi?





Taçyapraklarının sayısına göre çiçekleri gruplayın. Çiçeklerin taçyapraklarının sayılarına uygun sayıda kenarı olan minik çerçeveler hazırlayın. Beşgen, kare, altıgen gibi! İç açılarını ölçerek çizerseniz, elde edeceğiniz çerçeveler daha güzel olur. Çerçevelerinizi yaparken her türlü malzemeyi kullanabilirsiniz.
Kare çerçeve için 90 derece
Beşgen çerçeve için 108 derece
Altıgen çerçeve için 120 derece
Pergel yardımıyla daire şeklinde bir çerçeve de çizebilirsiniz. Unutmayın dairenin köşe ve kenarı yoktur. Çerçeveyi yaptıktan sonra çiçeği ortasına yapıştırın. Daha sonra bunlara ip bağlayarak süsleme malzemesi olarak yüksekçe bir yere asın.

Meltem Ceylan Alibeyoğlu
mceylan@darussafaka.k12.tr
Çizimler: Necdet Yılmaz

Kaynak
http://www.educationworld.com/a_curr/mathchat/mathchat005.shtml

Yaban Yaşamı Ressamı Olmak!



Bu resim size ne anlatıyor? Önce bu resimde neler olduğuna bir bakalım! Farklı kuş türleri, çeşitli yapraklar, bitkiler, tohumlar ve böcekler... Şimdi ayrıntılara biraz daha dikkat edelim. En alttaki siyah kuyruklu kahverengi kuşu, onun hemen üzerinde bulunan meşe tohumunu gördünüz mü? Bunlar arasında sizce nasıl bir ilişki olabilir? Bir de, kahverengi kuşun hemen solundaki kuşa bakalım. Başı siyah, yanağı beyaz olan bu kuşun da sağ üst kısmında bir tırtıl yer alıyor. Tırtılın üzerinde de iki yeşil yaprak! Kahverengi kuş meşe palamudunu yer, onun solundaki kuş tırtılla beslenir, tırtıllar da yaprak yer! Evet! Bu resmin bize ne anlattığını artık anladınız! Bu resmi kimin yaptığını öğrenmek istediğinizden de eminiz. Öyleyse sayfayı çevirin ve İngiliz doğa ressamı Greg Poole'la ("puul" okunur) tanışın!

Poole, yabani sarımsakların resmini yaparken!..



Greg Poole, doğayı çok seven ve doğada gördüklerini insanlara resimleri aracılığıyla anlatmayı seçen bir ressam. Üniversitede biyoloji eğitimi almış ve "ornitolog" yani "kuşbilimci" olmuş. Uzun yıllar İngiltere'de doğa korumacılığı çalışmalarında görev almış. Birçok ülkede kuş türlerini incelemiş ve kuş sayımlarına katılmış. Son 20 yıldır da yalnızca resim yapıyormuş. Neden mi?



Greg Poole, çocuklarla da atölye çalışmaları yapıyormuş. Bu atölyelerde el yapımı kitaplar hazırlıyorlarmış.

Poole'un yaşamı, 1985 yılında bir arkadaşıyla Kanada'ya kuş saymaya gittikten sonra çok değişmiş. Burada kutuplara yakın özel bir yaşam alanına giden Poole, gördüklerinden çok etkilenmiş. Nasıl etkilenmesin ki! Bir düşünün! "Kuzey kutbuna yakın bir yerde yalnızca iki maceracı arkadaşsınız. En yakın yerleşim yeri kilometrelerce uzakta! Kıyıya yakın bir yerde çadır kurmuşsunuz ve kuşları inceliyorsunuz. Denizde buzullar var. Yüzlerce ren geyiği göç ediyor ve kutup tilkileri yanı başınızda oynuyor. Üstelik hava hiç kararmıyor; çünkü orada gökyüzü 24 saat boyunca aydınlık."

Poole, Kanada'da yaşadıklarını sözcüklerle anlatmanın yeterli olmayacağını düşünmüş. İngiltere'ye döner dönmez resim dersleri almaya başlamış. Derslere

uzun yıllar devam etmiş. Her geçen gün resim yapmayı giderek daha da seven Poole, günümüzde İngiltere'de tanınan ve sevilen bir yaban yaşamı ressamı.



Greg Poole, doğada kendini evinde gibi hissediyor ve her zaman yeni şeyler keşfediyormuş. Örneğin, doğal alanların farklı mevsimlerde nasıl değiştiğini görmek onu çok heyecanlandırıyormuş.

Greg Poole'a resimlerini nasıl yaptığını sorduk. Resimlemek istediği şeyi önce uzun süre gözlediğini, bu sırada da neler hissettiğini düşündüğünü anlattı. Resimleyeceği şeyleri aynen çizmek için uğraşmıyormuş. Bunların biçimlerinin, desenlerinin, renklerinin, hareketlerinin ona hissettirdiklerini bulmaya çalışıyormuş. Ayrıca resimlemek istediği şey örneğin bir canlıysa "onun yerinde olmanın nasıl bir şey olacağını" düşünüyormuş.

"Yaban yaşamı ressamı olmak isteyenlere neler önersiniz?" diye sorduğumuzda da şu yanıtı aldık: "Resim yapmak istediğiniz anda başlayın. Yalnızca resminize odaklanın. "İyi mi, kötü mü yapıyorum?" diye düşünmeyin. Bol sayıda çizim ve farklı denemeler yapın. Hızlı çizin, yavaş çizin, büyük çizin, küçük çizin!.. Bir süre sonra kendinize 'evet, 48. çizimim 2. çizimimden daha güzel olmuş' diyebileceksiniz." Ayrıca doğada bol bol gözlem yapmamızı da öneriyor. Bir kuş ya da manzara resmi çizmek istediğimizde dikkatle gözlemleyip bununla ilgili bizi en çok heyecanlandıran şeyi bulmaya çalışmamızı da önerilerine ekliyor.



Greg Poole, kimi zaman "Doğa için Sanatçılar Vakfı" adlı bir kuruluşun çalışmalarına katkıda bulunmak üzere farklı ülkelere resim yapmaya da gidiyormuş. Bu vakfın amacı, değişik ülkelerden sanatçıları belirli bir doğal alana davet ederek bu alanın önemine dikkati çekmekmiş. Ressamlar, buradaki doğal yaşamı resimleyerek insanlara bu alanın neden önemli olduğunu anlatmaya çalışıyorlarmış. Daha sonra bu çalışmalara katılan sanatçıların resimleri kitap haline getiriliyormuş. Poole, bu vakfın etkinlikleri kapsamında Fransa'da Loire Deltası, Hindistan'da Bhandavgarh doğal alanı, İspanya'da Pirene dağları ve Portekiz'de önemli kıyı alanlarına gitmiş.

Burcu Meltem Arık

Greg Poole'un çalışmalarını görmek için http://www.gregpoole.co.uk/ adresini ziyaret edebilirsiniz.



Böcekler Uyanıyor!

Bahar geldi! Böcekler de! Böcekler soğukkanlı canlılar. Böceklerin yaşamlarını sürdürebilmeleri ve hareket edebilmeleri için havanın ısınması gerekir. Soğuk kış mevsiminde çoğu böceğin vücut etkinlikleri yavaşlar ve bir tür kış uykusuna yatarlar. Şimdi uyanma zamanı! Baharın gelmesiyle böcekler de saklandıkları yerlerden çıkıyorlar. İşte bunlardan bazıları!



Fotoğraf: Danny Chapman

Helikopter böcekleri

Adını helikoptere benzemesinden alır. Bir diğer adı da "yusufçuk"tur. Helikopter böceklerini havuz, dere, göl gibi su yakınlarında görmek daha kolaydır. Yumurtalarını suya bırakırlar ve larvaları su içinde yaşar. Erginleştiklerinde su dışına çıkarak uçmaya başlarlar. Hem larvaları hem de erginleri acımasız sivrisinek avcıları olarak tanınır. Görme yetenekleri çok güçlüdür ve iyi uçucudurlar.

Kelebekler

Kelebekler bahar mevsiminin en renkli habercileridir. Bol şekerli balözü olan bitkileri çok severler. Balözü kelebeklere enerji verir ve bu sayede gün boyunca uçabilirler. Atalanta, kırlangıçkuyruk, lahana kelebekleri, çokgözlü maviler kolayca görebileceğiniz kelebek türlerinden bazıları. Bahçenize ya da balkonunuza kelebeklerin gelmelerini isterseniz işte size birkaç ipucu. Frenk menekşesi, kırmızı mahmuz çiçeği, lavanta gibi bitkileri yetiştirebilirsiniz.



Fotoğraf: Michael Lindemann

Fotoğraf: Tamas Nyari

Arılar

Tombul bombus arıları, balarıları, eşekarıları bir bir ortaya çıkmaya başlıyor. Bombuslar toprak altında yaşar. Şanslıysanız bunu görebilirsiniz. Bazı eşekarıları da toprakta yaşar. Bir kısmı evlerin kuytu bölümlerine saklanır. Yanlış duymadınız. Evlerin için görece sıcaktır. Balarıları da kovanlarında bir arada bulunur. Arılara dikkatle bakarsanız bacaklarında taşıdıkları çiçektozu paketçiklerini fark edebilirsiniz. Ancak arıların iğnesi olduğunu unutmayın ve uzaktan izleyin.

Uğurböcekleri

"Uç uç uğurböceği! Annen sana terlik pabuç alacak!" Bu tekerlemeyi hiç söylediniz mi? Bazılarınız bilirler. Uğurböceği üzerinize konarsa onu elinize alır, bu tekerlemeyi söyler ve uçmasını beklersiniz. Uğurböceklerinden önce onların larvalarını görmeye başlarız. Bu larvaları birçok yerde görebilirsiniz. Ancak çok az kimse bu larvaların gelişerek kırmızı uğurböcekleri haline geleceğini bilir. Siz de artık biliyorsunuz!



Fotoğraf: Michael Botos

Burcu Meltem Arık
burcu.arik@gmail.com

gözlem defterinizden



Gökyüzü gözlemlerinizi bekliyoruz.



Aynadaki Ben

Aynada ilk olarak yüzüme bakarım. Bir sabah aynada yüzüme bakınca 5 duyu organım aklıma geldi. Aynaya biraz yaklaşınca derimi ve kemik yapımı gözlemleyebildim. Bir boy aynasındaysa tüm vücudumu gözlemleyebildim. Boy aynasında özellikle kollarımı ve bacaklarımı inceleme fırsatı buldum.

Pınar Argındoğan
Atatürk İÖO / 5-A / İstanbul



Vücudum!

Aynada kendime bakarken beynimizin vücudumuzun yöneticisi olduğu aklıma geldi. Beynimiz olmadan hiçbir şey yapamayız. Aynada gözlemlerime devam ettim. İki gözümün de sürekli aynı yöne doğru baktığını, birbirlerinden bağımsız hareket etmediklerini gözlemledim. Bunu sağlayanın da beynimiz olduğunu öğrendim.

İlayda Arın
Belkent İÖO / 5-A / Kuşadası / Aydın

Ben Benim!



Aynada ilk olarak yüzüme bakarım. Bir sabah aynada yüzüme bakınca 5 duyu organım aklıma geldi. Aynaya biraz yaklaşınca derimi ve kemik yapımı gözlemleyebildim. Bir boy aynasındaysa tüm vücudumu gözlemleyebildim. Boy aynasında özellikle kollarımı ve bacaklarımı inceleme fırsatı buldum.

Gizilsu Horuz
Hilal Nemciye Hüsnü Ataberk İÖO / 3-D / Bornova / İzmir

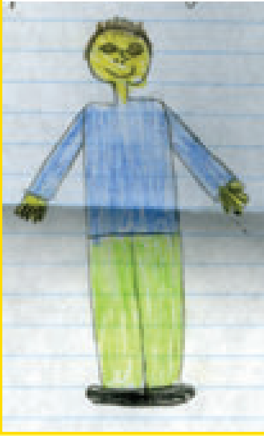
İşte Ben!

Aynada kendime baktığımda tüm arkadaşlarımdan farklı olduğumu gözlemledim. Aslında yalnızca benim değil, herkesin birbirinden farklı olduğu sonucuna vardım. Örneğin bazı arkadaşlarım sarışın, bazıları esmer. Bazıları küçük gözlü, bazıları büyük! Görünüşümün olduğu kadar kişiliğimin de diğerlerinden farklı olduğunu gözlemledim. Meraklı, komik biriyim. Ben farklıyım.

F. Ezgi Kılıç
Atatürk İÖO / 5-C / Malatya

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi
Atatürk Bulvarı/No: 221/06100/Kavaklıdere/Ankara

Kendim



Aynaya baktığımda herkesten farklı olduğumu gördüm. Saçlarım ve gözlerim kahverengi. Yüzüm yuvarlak! Saçlarımın üst kısmı da dik duruyor. Ayrıca boyumun yaşıma göre normal uzunlukta olduğunu da gözlemledim.

Berke Akyıl
Balibey İÖO / 3-B / Mustafakemalpaşa / Bursa

Aynadaki Yüzüm

Bazen aynanın karşısına geçip kendimi gözlemliyorum. Bu aralar yüzümde sivilcelerin çıktığını fark ettim. Gün boyunca yüzümün aldığı şekiller de dikkatimi çekti. Örneğin, sabah uyandığımda göz kapaklarımı kaldırmakta güçlük çektiğimi ve uykulu bir halde gezdiğimi, elimi-yüzümü yıkamak için gittiğimde banyodaki aynada gözlemledim. Yüzüme çarptığım soğuk su sayesinde göz kapaklarım biraz aralandı. Sabah kahvaltıdan sonraysa baygın bakışlarımdan eser kalmadı. Akşam olduğunda da aynı olayların tersine yaşandığını fark ettim. Açık olan gözlerim saatler ilerledikçe kapanmaya başladı.

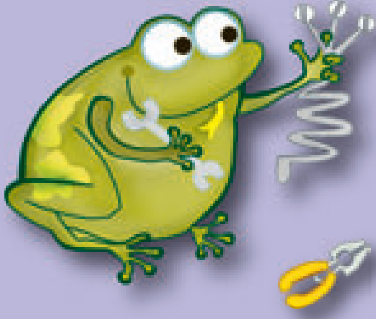
Gökmen Beşik
TEK İÖO / 6-E / Gölbaşı / Ankara

Kendimi Gözlemliyorum



İnsanlar olaylar karşısında sinirlenir, üzülür, şaşırır ve benzeri birçok duygu yaşar. Bu duygularla kendimizi ifade ederiz. Vücudumuzun da duygularımızla bağıntılı olarak hareket ettiğini fark ettim. Bunu gözlemleyebilmek için bir süre aynanın karşısına geçip kendimi izledim. Beni mutlu eden, üzen, sinirlendiren olayları aklıma getirdim. Aynada gözlemlediklerim, hareketlerimizin duygularımızla beraber değiştiğini kanıtlamış oldu. .

Ceren Oduncu
Atatürk İÖO / 6-A / Uzunköprü / Edirne



buluş atölyesi



“H_2O Kimyacıları” bilim topluluğuyla ilgili iki şey söylenebilir. Birincisi, bu topluluk gerçekten kimyayla uğraşır. İkincisi de topluluğun çalışma konusu sudur. Evet, “H_2O Kimyacıları” suyu inceler. İlk başta bu konuyu basit bulan ve kristalleri çalışalım diye tutturan Mine bile artık “Su, meğer ne önemli, ne ilginç bir bileşikmiş!” demektedir. Grup, bugünlerde Sezen’e göre “tehlikeli”, Güneş’e göre “gizli”, Kaan’a göreyse “olağanüstü” bir proje üzerinde çalışmaktadır. Projeleri, suyu elementlerine ayırmaktır. “Bu, zor bir proje!” diye düşünebilirsiniz. İşte bu yüzden sizin de onlara katkınızı bekliyoruz. Düşünün bakalım su, hidrojen ve oksijen elementlerine nasıl ayrılır?

Suyu Hidrojen ve Oksijen Elementlerine Ayırabilir misiniz?

Çizim: Yiğit Özgür

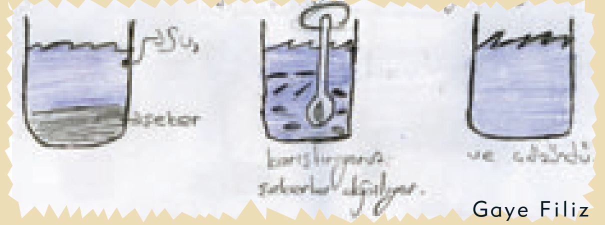
Oksijen, Hidrojen! Kimya, Ne Homojen Ne Heterojen!


Çizim: Yiğit Özgür

Kimyayla uğraşırsanız ister istemez birçok terim öğrenirsiniz. Tıpkı, bu metnin başlığındaki terimler gibi! Belki de bunların anlamlarını bilemediğimiz için kimya bazen bize zor gelir. Aslında yalnızca kimyayı değil, herhangi bir işi öğrenirken başlangıçta zorlanırız. Bisiklete biniyorsak, ilk başta dengemizi bir türlü sağlayamayız. Ya da basketbol oynuyorsak, ilk başta attığımız toplar bir türlü potadan geçmez! Sonra deneyim kazandıkça her şey kolaylaşır. Toplarımız potaya girmeye başlar. Bisikletle uçar gibi gidebiliriz. Elbette kimya gittikçe anlaşılır hale gelir. Peki o ilk zor zamanları atlatmanın sırrı nedir? Biraz cesaret, kararlılık ve sabır! Yoksa kimyayla uğraşmak, bisiklete binmek ve basketbol oynamak gerçekten eğlencelidir!

Tuğba Can

Bir dakikada deney yapanlar!



Gaye Filiz

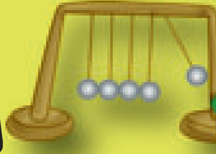
Ocak sayımızda bir dakikada deney yapılıp yapılamayacağını sormuştuk. Meğer bu kadar kısa sürede yapılabilecek ne çok deney varmış! İşte bunlardan bazıları: Su ve zeytinyağı karıştırarak "yoğunluğu", bir karışımdaki topluiğneleri mıknatısla ayırarak "manyetizmayı" keşfetmek! Bir çubuğu yün kumaşa sürtüp küçük kâğıt parçalarını çekerek "durgun elektriği", su ve şekeri karıştırarak "çözünürlüğü", aynaya ışık tutatarak "yansımayı", bir ışık kaynağının önüne bir nesne koyarak "gölge oluşumunu", bir parfümü sıkarak "gaz moleküllerinin yayılmasını", suya çeşitli nesneler atarak "yüzme ve batmayı", çeşitli nesneleri havadan yere atarak, bunlara "yerçekiminin" etkisini gözlemlemek! Sonuç olarak buluşçular yine harika bir iş çıkardınız, kutluyoruz!

Katkıda Bulunanlar

Cemil Görkem Tamer / Nermin Afacan – Yalova / Serenay Akgün – Balıkesir / Gamze Gürbüz – Antalya / Sidar Alışık – Antalya / Gaye Filiz – İstanbul / Zeynep Hümeyra – Trabzon / Emre Kılıç – Kütahya / Selahattin Akbal – Mardin / Gülşah Özkaya - Balıkesir

Siz de bu köşeye katıda bulunmak isterseniz adresimiz: TUBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi / Buluş Atölyesi Köşesi / Atatürk Bulvarı No 221/ Kavakladere / 06100 / Ankara

evde bilim





Akışkanların Yarışı

Büyük bir yarış var! Üstelik, bu yarış bardaklarda gerçekleşecek. Çünkü bu bir kimya yarışı! Yarış için bazı hazırlıklar yapmanız gerekiyor. Evinizde bulunan sıvı maddeleri araştırın. Ardından bunların bir listesini hazırlayın. Sonra da bu listeden üç sıvıyı seçin. Su, sıvı yağ, şampuan gibi. Bunları ayrı bardaklara doldurun. Ancak, hepsinde aynı miktarda sıvı olmasına dikkat edin. Bardaklarda hangi sıvılar olduğunu unutabilirsiniz. Bu nedenle bardakların dışına, sıvıların adlarının yazılı olduğu etiketler hazırlayıp yapıştırın. Artık, ne yarışı yapacağımızı söyleyebiliriz: Akışkanlık yarışı! Çünkü, sıvıların akışkanları birbirinden farklıdır. Bazı sıvılar yavaş akar. Bunların akışkanlıkları yüksektir. Bazı sıvılar da hızlı akar. Bunların da akışkanlıkları düşüktür. Gelin, bir madeni para yardımıyla sıvıların akışkanlıklarını gözlemleyelim. Yarış başlıyor!



Gerekli Malzeme

- Su
- Sıvı yağ
- Şampuan
- Madeni para
- Kâğıt
- Kalem

Haydi Başlayalım



Bu bir yarış olduğuna göre süre tutmanız gerekiyor. Bunun için sayısal bir saat kullanabilirsiniz. Saate bakıp madeni parayı suyun içine atın. Madeni para ne kadar sürede dibe ulaşıyor?



Su dışında, yağ ve şampuanla da aynı ölçümleri yapacaksınız. Bu nedenle bir tablo hazırlayın ve üzerine ölçüm sonuçlarınızı sırayla kaydedin. İlk olarak suyla ilgili sonucu yazın.



Sıra yağda! Yine süre tutarak madeni paranın bardağın dibine ne kadar sürede ulaştığını gözlemleyin. Ölçüm sonucunu tabloya kaydedin.



Son olarak madeni parayı şampuanın içine atın. Süre tutun ve sonucu tabloya kaydedin. Madeni para bu üç sıvının hangisinde en hızlı dibe ulaştı? Hangisinde en yavaş ulaştı? Sıvıları akışkanlıkları bakımından sıralayın. Yarışı kim kazandı? Unutmayın! Madeni para ne kadar uzun sürede dibe ulaşıyorsa, sıvının akışkanlığı o kadar yüksektir.

Tuğba Can

Kaynak
http://scienceathome.cienciaviva.pt/viscosidade_eng.html

gökyüzü günlüğü



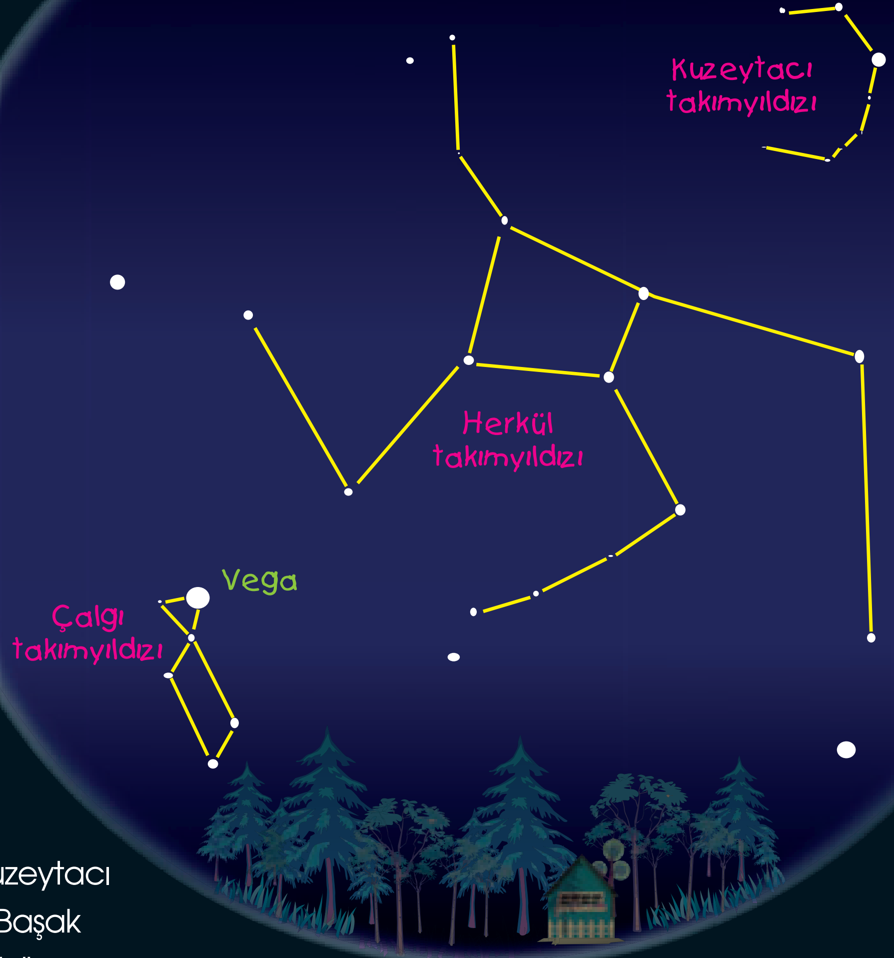


Hoşçakal Orion!

20 Mart tarihi geldiğinde, baharın geldiğini ve gecelerin kısalmaya başladığını anlarız. Hava geç kararınca gözlem yapmaya da geç başlarız. Hemen batı ufkuna bakar, Orion takımyıldızına "el sallarız".

Bu günlerde gözlem yapmaya batı ufkundan başlamak gerek. Tersi durumda, Büyük Köpek, Orion (Avcı), Aslan Takımyıldızları'nın ve Ülker Açık Yıldız Kümesi'nin batışını kaçırabiliriz. Doğu yönüne baktığımızda, geçtiğimiz günlerde doğuşunu izlediğimiz Çoban ve Kuzeytacı Takımyıldızları'na, Çalgı, Herkül ve Başak Takımyıldızları'nın da eklendiğini görüyoruz. Bunlar, güneydoğudan kuzeydoğuya doğru sıralanıyor.

Kızıl gezegen Mars'ı, gece yarısına kadar gözleyebilmek mümkün. Gece 01.00 saatlerinde doğu ufkundan ayrılıyor. Gezegenimizden uzaklaştığı için parlaklığı da azalıyor. Mars, İkizler Takımyıldızı doğrultusunda gözleniyor. Özellikle 12 Nisan akşamı Ay'a doğru baktığımızda, İkizler



Doğu ufku, 7 nisan, 22:00

Takımyıldızı'nın parlak yıldızları Kastor ve Polluks, Mars ve Ay'ı birbirine yakın göreceğiz.

Satürn, gökyüzünde en uzun süre gözlediğimiz gezegen. Aslan Takımyıldızı doğrultusunda görebiliyoruz. Aslan'ın parlak yıldızı Regulus'la çok yakınlar. Satürn, Güneş ışınlarını bize yansıttığı için sabit parlaklıkta

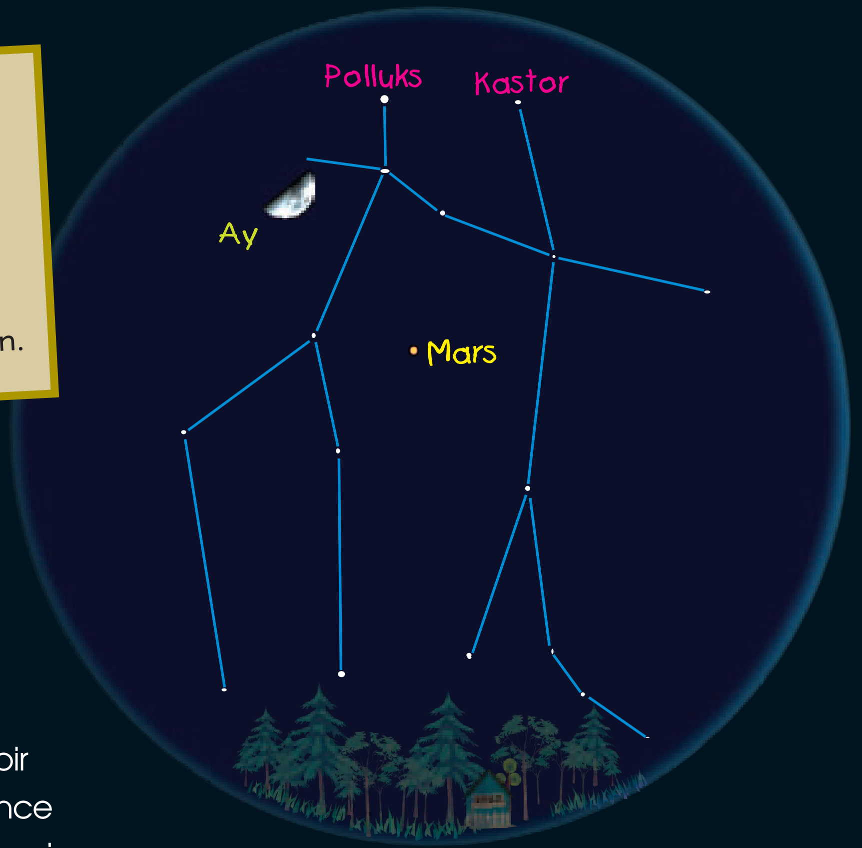
Saatler İleri Alınıyor

Mart ayının son Pazar günü saatler bir saat ileri alınır. Böylece çalışma saatlerinde gün ışığından daha çok yararlanılır ve enerji tasarrufu yapılır. 30 Mart'ta saatlerinizi bir saat ileri almayı unutmayın ve okula geç kalmayın.

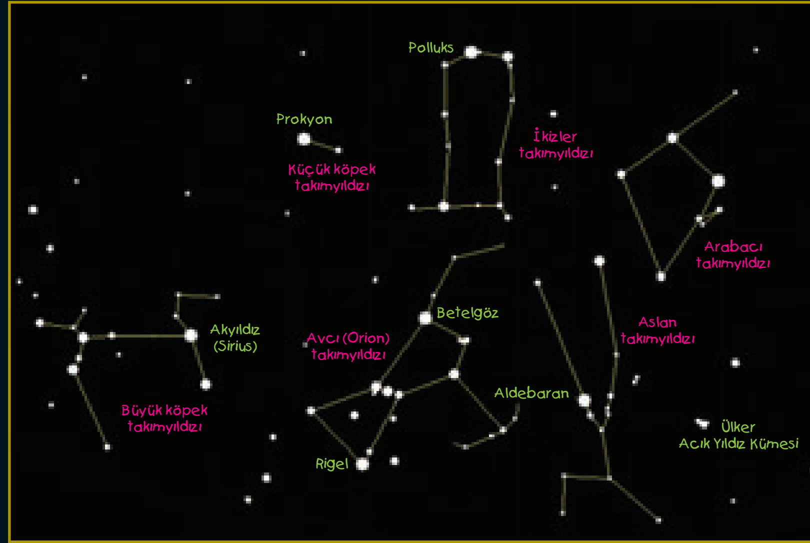
görülür. Bu nedenle göz kırpar gibi parlayan Regulus'tan ayırt edebiliriz.

Çıplak gözle görebildiğimiz diğer gezegenler Güneş'e yakın konumda oldukları için gözlenemiyorlar. Jüpiter, diğerlerine oranla Güneş'ten çok uzak bir konumda. Sabah Güneş doğmadan önce doğu ufkuna bakarsak bu parlak gezegeni görebiliriz. Gün geçtikçe gezegenin doğuşunu daha erken saatlerde gözleyeceğiz.

Nisan ayının son günlerinde göktaşı yağmuru var. 15 Nisan'a kadar bu göktaşı yağmuruna ait birkaç kayan göktaşı görebiliriz.



12 Nisan'da gece yarısına kadar gözlenebilir.



Batı ufku, 31 mart, 22:00

20 Mart Gündönümü (Ekinoks)

21 Mart'ta Güneş ışınları, Dünya'nın ekvatoruna dik düşer. Dünya'nın her yerinde gece ve gündüz süreleri birbirine eşittir. Bu tarihten itibaren kuzey yarımkürede gündüzler uzamaya başlar, geceler de kısalır. Güney yarımkürede de geceler uzar, gündüzler kısalır.

Burcu Parmak

Ay'ın Halleri

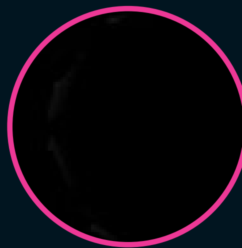
21 Mart: Dolunay



29 Mart: Sondördün



6 Nisan: Yeniay



12 Nisan: İlkdördün



bilgisayar dünyasından



Klavyeden Kalem Kutusu

Normalde bir bilgisayarda klavyeyi ne için kullanılırsınız? Yazı yazarsınız, oyun oynarsınız, bilgisayardaki diğer işlerinizi yaparsınız. Peki bir klavye, bunca işinin arasında masanızın üzerini düzenli tutabilmenizi sağlayabilir mi? İşte bu klavye, o işi de yapıyor. Kalem kutusu gibi tasarlanan bu klavyenin üst kısmını yukarı kaldırdığınızda, altından saklama gözleri çıkıyor. Buradaki gözlere kalem, silgi, bant, not kâğıdı, lastik, zımba, yapıştırıcı gibi gereksiniminiz olabilecek ne varsa koyabiliyorsunuz. Böylece hem aradığınızı kolayca buluyorsunuz hem masanızın üstü ve çekmeceleriniz düzenli kalıyor. Ayrıntılı bilgi http://www.keyboardorganizer.com adresinde.





Klavyeyi bir kalem kutusu gibi değerlendirmek iyi bir fikir.

Elektronik Baston

Teknoloji geliştikçe, engellilerin yaşamını kolaylaştıracak çözümler de ortaya çıkıyor. Bunlara güzel bir örnek, görme engelliler için hazırlanması düşünülen özel bir baston. Bu baston, normal bastonların tersine uzun bir çubuktan değil, kısa bir saptan oluşuyor. Sapın ön tarafındaki algılayıcılar, bastonun tutulduğu tarafta bir engel olup olmadığını kontrol ediyor. Varsa, engelin uzaklığına bağlı olarak baston titremeye başlıyor. Engel ne kadar yakındaysa, baston da o kadar hızlı titriyor. Merdiven boşluğu ve çukur gibi tehlikeleri de algılaması sağlanırsa, bu ürünü yakında piyasada görebiliriz.



Bu baston, görme engellilerin hayatını kolaylaştırmak için düşünülmüş.

Levent Daşkıran

sorun söyleyelim



Adres: TÜBİTAK, Bilim Çocuk
Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı No:221
Kavaklıdere/06100/Ankara



Kabartma tozu keki nasıl kabartır?

Esranur Acar
Halide Edip İÖO / 7-B / Gebze / Kocaeli

Kabartma tozu, birkaç maddenin karışımından oluşur. Kuru ve toz halde bulunan bu maddeler, kek hamuruna eklediğimiz süt, yağ, limon suyu gibi sıvılarla karıştığında gaz kabarcıkları oluşmaya başlar. Kek hamurunun kabarmasını bu gaz kabarcıkları sağlar. Size bir sır verelim! Bu kabarcıkların büyük bölümü, hamuru fırına koymadan oluşur. Bu yüzden kabartma tozu eklendikten sonra hamur çok fazla karıştırılmaz ve bekletmeden fırına koyulur. Böylece gaz kabarcıklarının kaçışı engellenmiş olur.



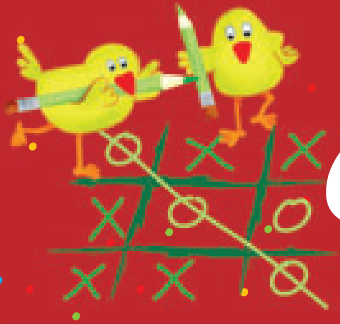
Güneş tutulmasını seyrederken neden çıplak gözle bakmamıza izin vermezler?

Duru Kalınoğlu
Çorlu Ticaret ve Sanayi Odası İÖO / 5-C/ Çorlu / Tekirdağ



Güneş ışınları, çıplak gözle baktığımızda gözümüze zarar verir. Hatta, güneş tutulması sırasında Ay, Güneş'i neredeyse tam olarak örttüğü zaman bile..! Bu sırada hava alacakaranlık olsa da, Güneş ışınları gözümüze kalıcı zarar verecek derecede kuvvetlidir. Bu nedenle Güneş gözlemi yaparken zararlı ışınları engelleyen özel filtreli güneş tutulması gözlükleri kullanılır. Normal güneş gözlükleri, isli cam, film gibi malzemeler gözümüzü Güneş'in zararlı ışınlarından koruyamaz. Güneş'e, tam tutulma anı dışında hiçbir zaman doğrudan bakmamamız gerekir. Tam tutulma anı, Ay'ın Güneş'i tümüyle örttüğü andır.

Meltem Yenal Coşkun
Çizim: Pınar Büyükgüral

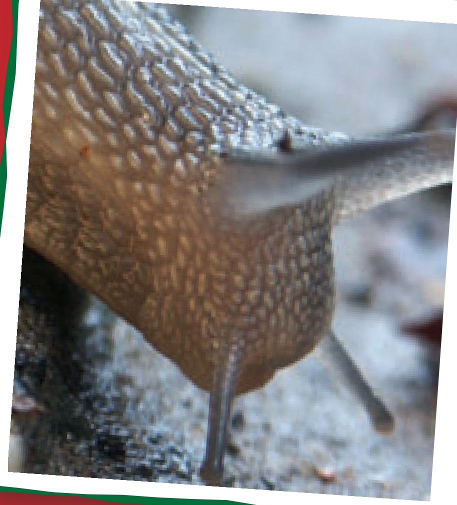


düşünerek eğlenelim

Yaprakları Say!

Güneş, bahçedeki 3 sarmaşık bitkisinin de yere en yakın yaprağının yerden 20 cm yüksekte olduğunu fark etmiş. Her bitkide, yere en yakın yapraktan sonraki yapraklar 4 cm arayla yer alıyormuş. Bahçedeki sarmaşıklar 100, 140 ve 180 cm uzunluğunda olduklarına göre sarmaşıkların toplam yaprak sayısı ne kadardır?





Bilin Bakalım Ben Kimim?

Ayın Pastası

Aşağıdaki pastaların her biri farklı bir ayda yapılmış. Birinci pasta Ocak ayında, ikinci pasta Mart ayında, üçüncü pastaysa Haziran ayında. Öyleyse dördüncü pasta hangi ayda yapılmış acaba?



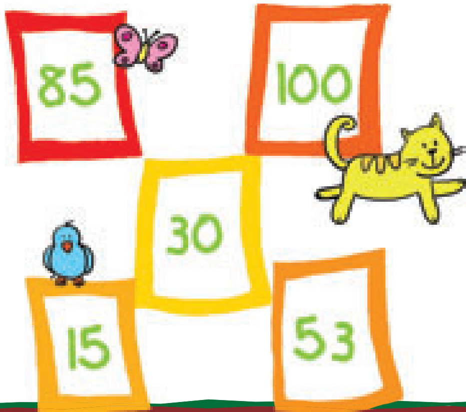


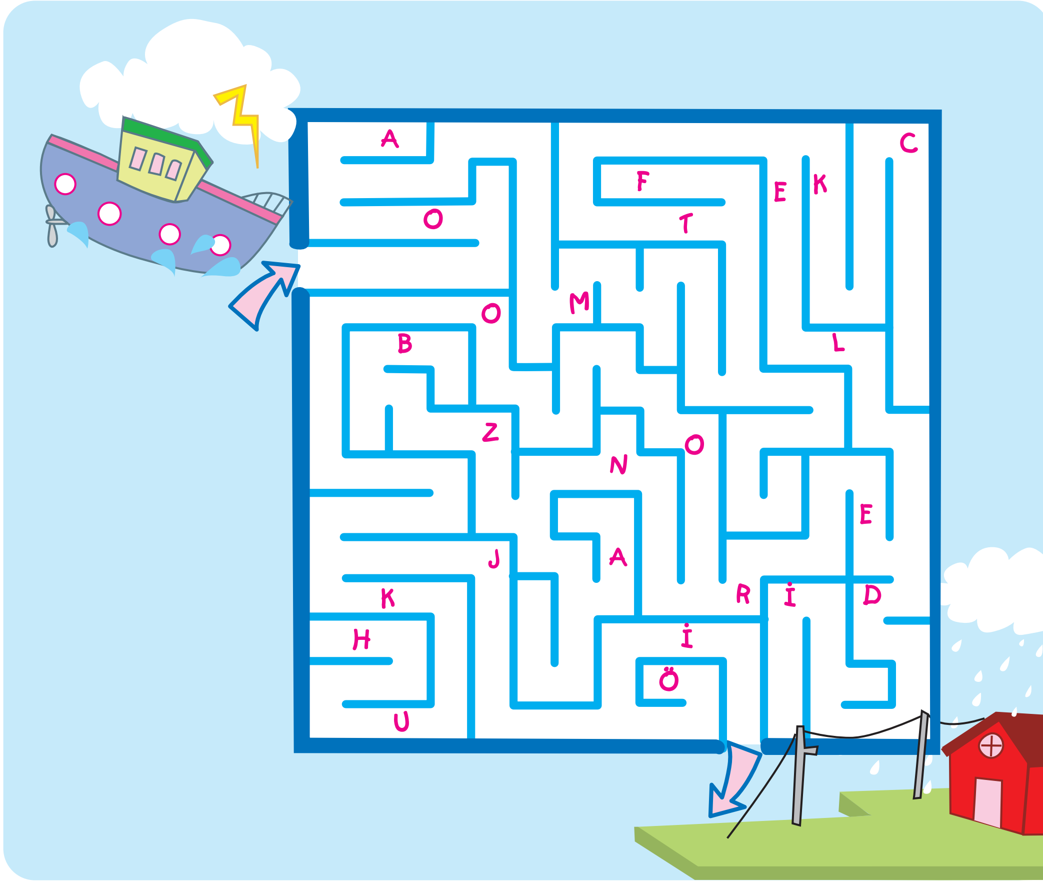




Hangisi Farklı?

Aşağıdaki sayıların hepsinin ortak bir özelliği var. Yalnızca biri bu özelliğe sahip değil. Bu sayının hangisi olduğunu bulabilir misiniz?





Fırtına başladı. Denizcilerin hemen kıyıya dönmeleri gerek! Ancak dönüş yolunu gösteren pusula arızalanmış. Yönlerini bulmalarına yardımcı olur musunuz?

Yol boyunca karşınıza çıkan harfleri toplamayı da unutmayın! Bu harfleri aşağıdaki boşluğa doğru şekilde sıraladığınızda, atmosfer olaylarını inceleyen bilim dalının adını bulacaksınız.

___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___

Geçen Sayının Yanıtları

Oda Numaraları

1'den 21 tane, 2'den 9'a kadar tüm rakamlar için 20'şer tane, 11 tane de 0 gerekiyor.

Resmi Tamamla!

1-F, 2-E, 3-D, 4-C, 5-B, 6-A

Bilin Bakalım Ben Neyim?

Fil

Sözcük Avı

Saydam Tabaka

Sudoku Oynuyoruz



Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Çizimler:
Pınar Büyükgüral

satranç oynuyoruz



Rus Satrancının Yaşayan Efsanesi Evgeny Vasiukov 75 yaşında!

Rusların eski dünya satranç şampiyonu A. Alekhin'den sonra gelmiş geçmiş en ünlü kombinasyon uzmanı olarak bilinen Evgeny Vasiukov 5 Mart 2008'de 75. yaş gününü kutladı. 1998-2000 yılları arasında Türk satranç milli takım antrenörlüğünü de yapmış olan Vasiukov'u satrançseverlerimiz de çok yakından tanırlar. Vasiukov'un Türkiye'ye gelişiyle birlikte satranç sporunun gelişmesi yeni bir hız kazandı.

Derslerine katılanlar "anlattığı oyunların tadına doyulmaz" derlerdi. İşte o oyunlardan biri! "En güzel oyun" dalında ödül alan bu oyunda şaha yapılan planlı saldırının kusursuz bir örneğini bulacaksınız.

Vasiukov,Evgeni - Zheliandinov,Viktor
SSCB Birinciliği, Kharkov, 1967

1.e4 c5 2.Af3 d6 3.d4 cxd4 4.Vxd4 Fd7 5.c4 Ac6 6.Vd2 Af6 7.Ac3 g6 8.b3 Fg7 9.Fb2 0–0 10.Fe2 Va5 11.Kb1 a6 12.a3 b5 13.b4 Vb6 14.cxb5 axb5 15.0–0 Vb7 16.Kfe1 Aa7 17.e5 Ae8 18.Fd3 Fc6 19.Ae4 Kd8 20.Ve3 dxe5 21.Axe5 Ad6 22.Ac5 Va8 23.Vg3 Aac8 24.h4 Fe8 25.h5 Ab6 26.hxg6 hxg6



27.Axg6 fxg6 28.Fxg7 Şxg7 29.Kxe7+ Kf7 30.Ae6+ Şh8 31.Kxf7 1–0



Ziya Ahmedov

mektup kutusu



Sevgili Bilim Çocuk,

Derginizi çok seviyorum. Özelikle de Simit ve Peynir'le Biliminsanlarının Öyküleri'ni çok seviyorum. Her ay derginizi alıyorum. Hiçbir sayısını kaçırmıyorum..

Sabri Ulaş Melemşe
Vakıflar İÖO/3-C/Rize



Sevgili Bilim Çocuk Dergisi Yöneticileri,

Merhaba! Bu mektubu arkadaşlarım adına gönderiyorum. Ben ve arkadaşlarım, Bilim Çocuk dergisini çok seviyor ve her ay düzenli olarak satın alıyoruz. Ayrıca buradaki başka arkadaşlarımıza da okumaları için öneriyoruz. Öğretmenimiz Muhammet Yılmaz bizlere okumayı çok sevdirdi. Bizler araştırmayı seven ve meraklı bir sınıfız. Bilimi derginiz sayesinde severek öğreniyoruz. Dergide aradığımız her şey var. Sonuç olarak biz Bilim Çocuk dergisini seçtik ve çok seviyoruz. Saygılarımızla....

Elif Erva Balkaya
Alparslan İÖO/5-F/Samsun

Sevgili Bilim Çocuk,

Yenimahalle Atatürk İlköğretim Okulu'nda öğrenciyim. Fen ve teknoloji ve matematik derslerini seviyorum. Bilim Çocuk'la 2007'nin Şubat ayında tanıştım. İyi ki tanışmışım. Çok güzel bir dergi. İçindeki konular çok ilgimi çekiyor. Bilmediğim çoğu şeyi okuyarak Bilim Çocuk'tan öğreniyorum. Bilime meraklıyım ve Bilim Çocuk'u çok seviyorum!

Berkay ALPAY
Yenimahalle Atatürk İÖO/4-A/Yenimahalle/Ankara

Merhaba Bilim Çocuk Dergisi,,

Biz 6-C sınıfı olarak Bilim Çocuk Dergisi'ni okuyoruz. Dergiyi Ekim ayından beri alıyoruz ve günümüzde çocuklara çok güzel bir dost olarak görüyoruz. Yalnızca biz değil tüm çocuklar Bilim Çocuk Dergisi'ni çok seviyor. Onun için de bakın herkes sizi alkışlıyor...

Abdullah Yıldız
Salih Erkan İÖO/6-C/Erzincan

Sevgili Bilim Çocuk,

Biz ailece TÜBİTAK'ın yayımladığı dergileri ve kitapları okuyoruz. Dayılarım Bilim ve Teknik'i, ben ve kuzenlerim Bilim Çocuk'u, kardeşim ve onun yaşıtı olan kuzenlerim Meraklı Minik'i izliyoruz. Ayrıca yine ben ve yukarıda saydığım kişilerin iki katı kadar kişi de yaşlarına uygun bilim kitaplarını okuyor. TÜBİTAK yayınlarını ve Bilim Çocuk dergisini çok seviyorum. Benim yaşadığım yerde Bilim Çocuk'un satıldığı tek bir yer var. Bunun için üzülüyorum. Kendime Bilim Çocuk, kardeşime de Meraklı Minik almak için her ayın 15'ini "yirmi gözle" bekliyorum. Sevgilerimle

Demet Dibek

Adres: TÜBİTAK,
Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi Atatürk Bulvarı
No:221/ Kavaklıdere/06100/Ankara

sizden gelenler





Alper Merih
Yamanegeli İÖO/ 4-C / Bandırma / Balıkesir



Ege Özgürel ve Ece
Barbaros İÖO/ 3-A / Antalya



Nenehatun İÖO/ 3-A Sınıfı Öğrencileri
Derince / Kocaeli

Ocak 2008 sayımızda patlamış mısırla yaptığınız çalışmaların fotoğraflarını çekip bize göndermenizi istemiştik. Burada bir kısmına yer veriyoruz.

Besinlerin Sindirimi

İlk olarak gelir bana
Benden diş arkadaşa
Dişler parçaladıktan sonra
İletirler yutağa

Biliyor musunuz görevimi
Yemek borusuyla iletişimimi
Sağ olsun yemek borusu
Götürüyor mideye besinleri

Küçük parçalara ayırır
Bulamaç haline getirir
Karışımı yaptıktan sonra
İnce bağırsağa gönderir.

İnce bağırsakta besinler
Emilecek hale gelirler
Sindirilen su ve vitamin
Emilerek kana geçer

Buraya gelen posa içinde,
Vitaminler emilir.
Kalan atık maddeyi
Anüs dışarı gönderir.

Besinlerin sindirimi
İşte böyle gerçekleşir.
Bu organlar sayesinde
Vücudumuz gelişir.

Ömür Değirmenci
Kayıhan İÖO / İhsaniye / Afyonkarahisar

Olmak İsterdim

Çiçek olmak isterdim
Güzel kokmak için

Kelebek olmak isterdim
Uçmak için

Güneş olmak isterdim
Isıtmak için

Çocuk olmak isterdim
Hep gülmek için

Ferhat Elçi
Kazım Karabekir İÖO / Seyhan / Adana



Gülendam Can
Örnekler İÖO / 3-A / Nevşehir



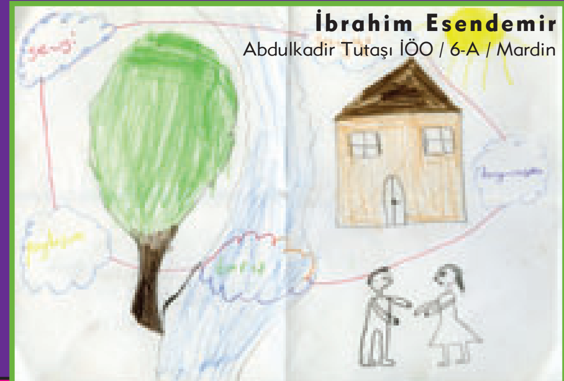
Canan Ulus
Peyami Safa İÖO / 2-A / İstanbul



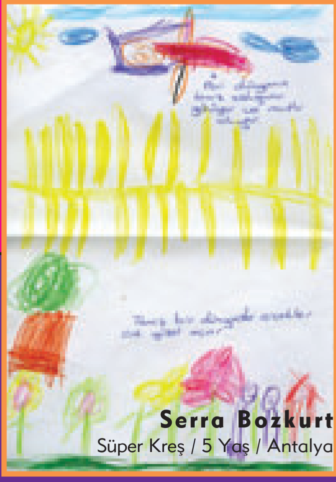
Bekir Ataç
Urganlı Atatürk İÖO / 7-A

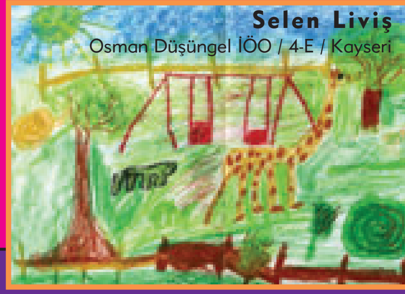


İbrahim Çağatay Patuk
Dört Eylül İÖO / Buldan / Denizli

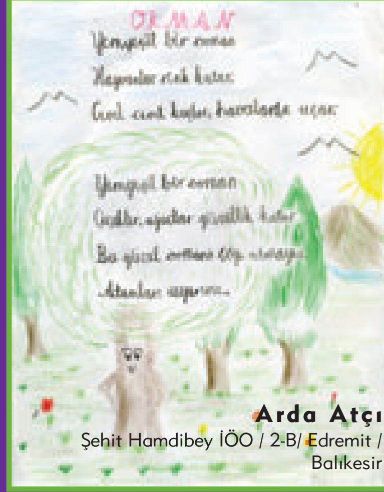


İbrahim Esendemir
Abdulkadir Tutaşı İÖO / 6-A / Mardin


Serra Bozkurt
Süper Kreş / 5 Yaş / Antalya


Selen Liviş
Osman Düşüngel İÖO / 4-E / Kayseri


Bilge Aydın
Selçuk / İzmir


Arda Atçı
Şehit Hamdibey İÖO / 2-B/ Edremit / Balıkesir


Asiye Işılay Ergün
Nizamettin Özkan İÖO/ Antakya / Hatay

Deniz

Denizdeki canlılar,
Binbir neşe içinde,
Arkadaşça, kardeşçe,
Gezerler hep birlikte.

Ahtapot hep gülümser,
Balıklarsa hep yüzer,
Uyum içinde yaşar,
Denizdeki canlılar.

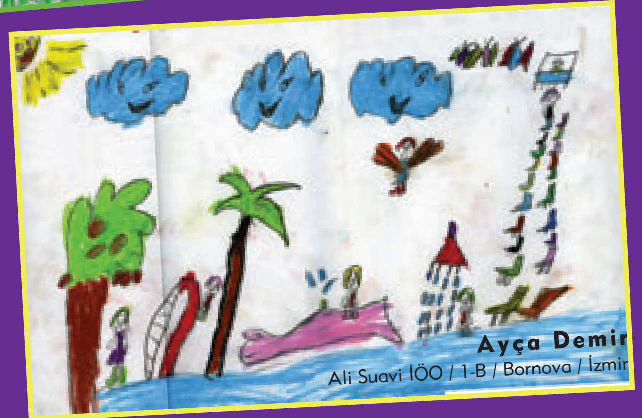
Denizyıldızı parlar,
Denizatıysa zıplar,
Kurbağalar vıraklar,
Midyeyse inci yapar.

Güzel deniz, temiz deniz,
Senle neşeleniriz,
Sakın merak etme sen,
Biz seni kirletmeyiz.

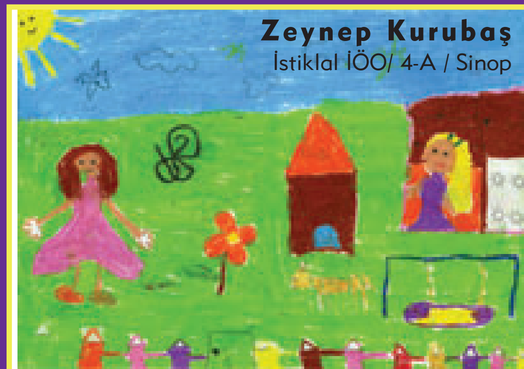
Simge Üçer
Uğur Mumcu İÖO / 3-C /
Değirmendere-Gölcük / Kocaeli


Büşra Gizem Gündüzöz
Dikmen Öğretmen Necla Kızılbağ İÖO / 2-C


Çağatay Bıyık
Gazi İÖO / 5-C / Kahramanmaraş


Ayça Demir
Ali Suavi İÖO / 1-B / Bornova / İzmir

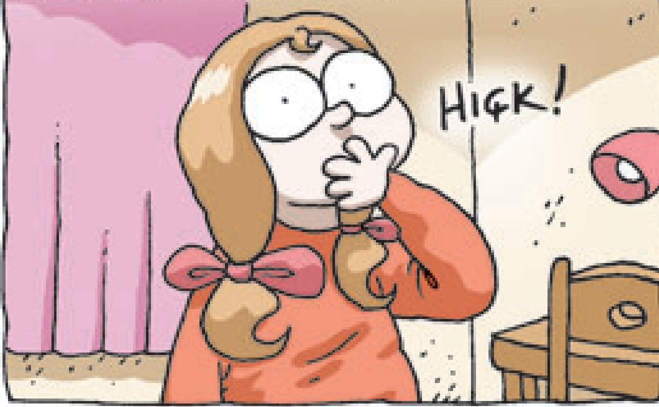

Sezin Sent
Sinop Merkez Atatürk İÖO

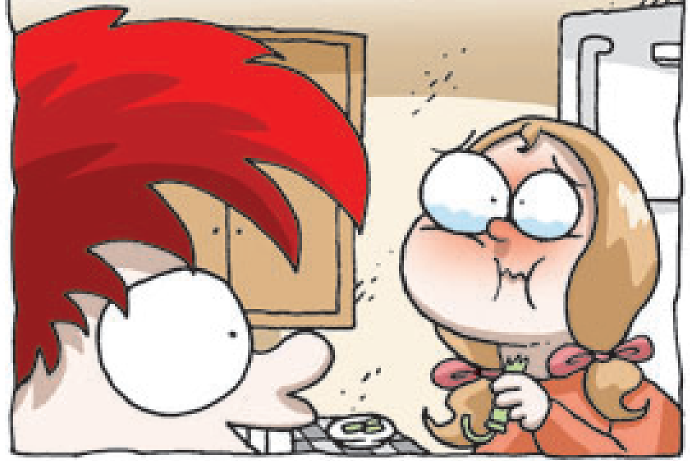

Zeynep Kurubaş
İstiklal İÖO/ 4-A / Sinop

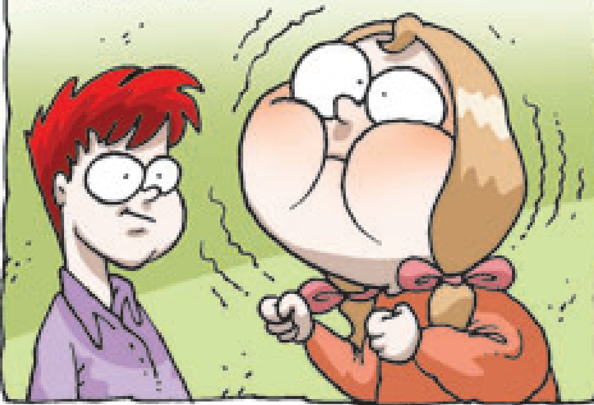
Adres
TÜBİTAK
Bilim Çocuk Dergisi/
Sizden Gelenler Köşesi/
Atatürk Bulvarı/
No:221/06100/
Kavaklıdere/Ankara

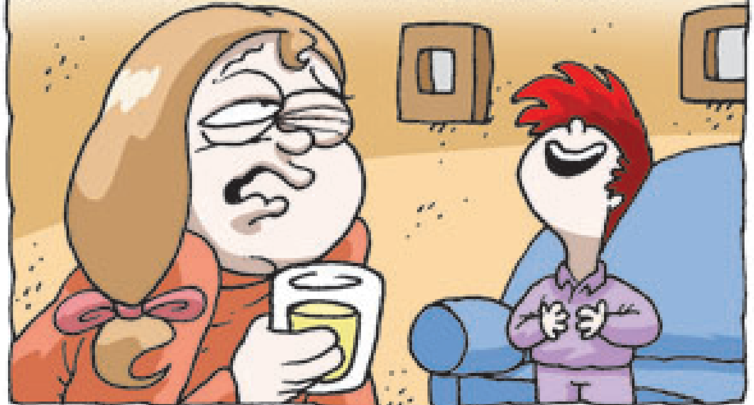
Hazırlayan: Yiğit ÖZGÜR yigit@comic.com

BUKET ANLATIYOR













Meğer Burak beni korkutmak için oyuncak hamam böceğini oraya koymuş. Korkutmak da hıçkırığı geçirir derler. Başladı beni korkutmak için neler yapabileceğini düşünmeye...

Bö!!!

Burada mıydın?. "Hıçk!".. Ben de seni arıyordum.

Bilgisayara virüs girmiş Buket!!

Virüs programıyla halletsene..."Hıçk!"...

Buket bütün vücudum yandı! Derileri soyuluyor!!

Islak tuvalet kağıdı mı o?.. "Hıçk!"

Tuvalet kağıdı numarasını ilk kullananlardan olduğum için benim üzerimde işe yaramadı ama annemin bu numaradan haberi olup olmadığını bilmiyordum.

Burak kolun mu yandı?!!! Aaay!!!

Annemi sakinleştirmeye çalışıyordum ama mümkün değildi. Telaştan gözü bir şeyi görmez olmuştu.

Nasıl yandın oğlum?!.. Nerede yandın?!!!

Annecim dur. Yanmadı anne sakin ol... Annecim..

Geçti mi hıçkırığın?

Aaaa...

Hehehe...

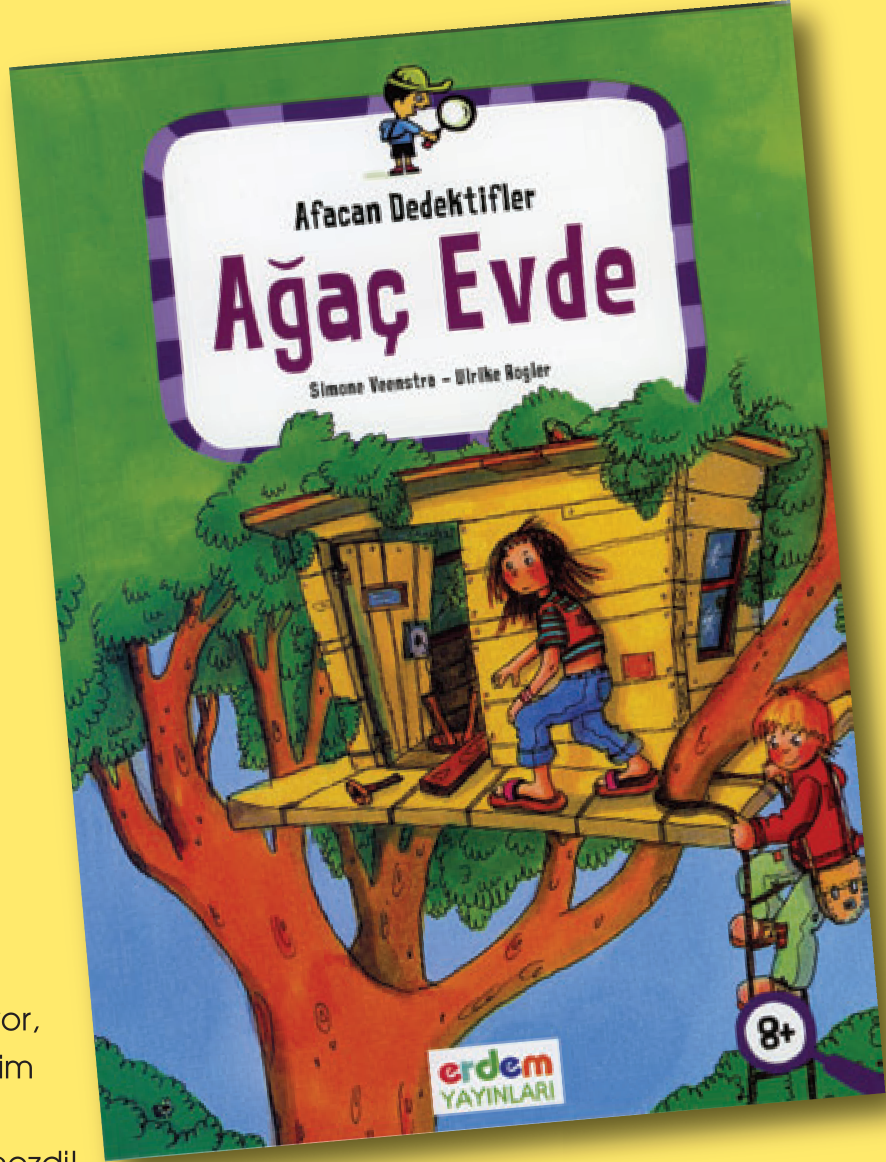
Annemle Burak gizlice anlaşıp böyle bir oyun oynamışlar. Tuvalet kağıdı numarası da meğer sandığımdan çook daha eskiymiş. Annemi sakinleştireyim derken hıçkırığımı unuttum. Korkutmakla da ilgisi yokmuş. Nasıl geçti anlamadık. Geçti gitti hıçkırık.

SON.

yeni bir kitap



Afacan Dedektifler Ağaç Evde



Simone Veenstra ve Ulrike Rogler
Çeviren: Işık Çakır
Resimleyen: Friedrike Großeketler
Erdem Yayınları

Ağaç ev en sonunda tamamlanmıştı. Üç arkadaş çok gururluydu. Her gün bu evde buluşuyor, birlikte zaman geçiriyorlardı. Üstelik, kim önce gelirse diğerlerine parolayı soruyordu. Bu ağaç eve herkes giremezdi! Ancak, bir gün ağaç eve geldiklerinde bir de ne görsünler! Birisi eve girmişti. Evde bulunan resim kâğıtları ortadan kaybolmuş, boya tüplerinin üzerine basılmıştı. Üç arkadaş çok öfkelenmişti. Bunu kiminin yaptığını bilmek istiyorlardı. Yoksa geçen gün onlarla dalga geçen şu çocuklar mı evi bu hale getirmişlerdi?

"Afacan Dedektifler Ağaç Evde" kitabında bu üç arkadaşınki gibi birçok öykü var. Bu öykülerin sonunda da bir soru! Okuyuculardan beklenen öykülerdeki ipuçlarını kullanarak kahramanların başlarına gelen gizemli olayları çözmek. Dedektiflik yapmayı seven okurlar, bu kitap tam size göre!

Tuğba Can